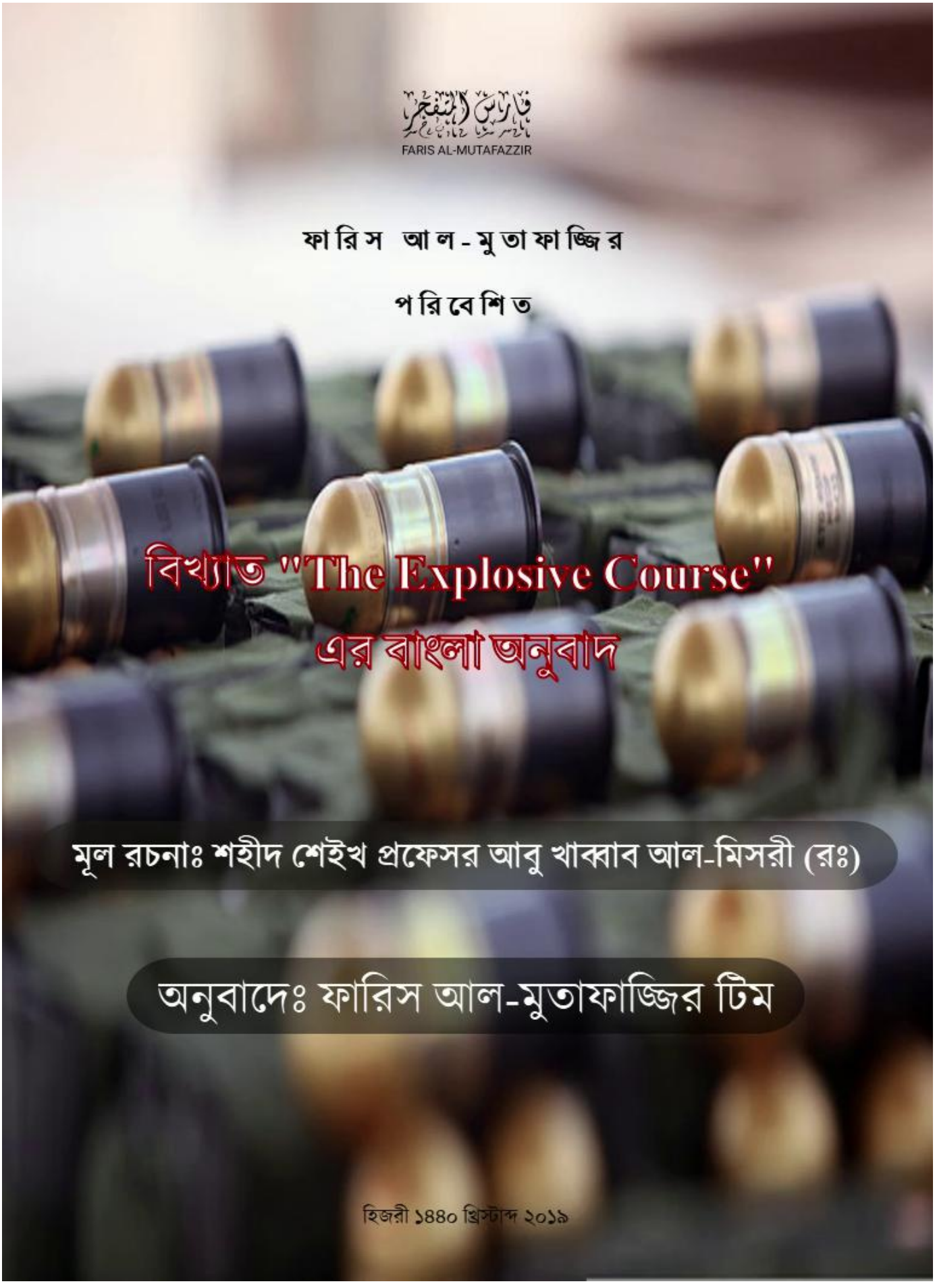

فارس المتفجر
FARIS AL-MUTAFAZZIR
ফা রি স আ ল - মু তা ফা জ্জি র
প রি বে শি ত
বিখ্যাত "The Explosive Course"
এর বাংলা অনুবাদ
মূল রচনাঃ শহীদ শেইখ প্রফেসর আবু খাব্বাব আল-মিসরী (রঃ)
অনুবাদেঃ ফারিস আল-মুতাফাজ্জির টিম
হিজরী ১৪৪০ খ্রিস্টাব্দ ২০১৯

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَأَعِدُّوا لَهُم مَّا ٱسْتَطَعْتُم مِّن قُوَّةٍ وَمِن رِّبَاطِ ٱلْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِۦ عَدُوَّ ٱللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَءَاخَرِينَ مِن دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ ٱللَّهُ يَعْلَمُهُمْ ۚ وَمَا تُنفِقُوا۟ مِن شَىْءٍ فِى سَبِيلِ ٱللَّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنتُمْ لَا تُظْلَمُونَ﴾

"আর প্রস্তুত কর তাদের সাথে যুদ্ধের জন্য যাই কিছু সংগ্রহ করতে পার নিজের শক্তি সামর্থ্যের মধ্যে থেকে এবং যুদ্ধের জন্য পালিত ঘোড়া (ট্যাংক, বিমান, মিসাইল, কামান ইত্যাদি) থেকে, যেন প্রভাব পড়ে আল্লাহর শুত্রুদের উপর এবং তোমাদের শত্রুদের উপর আর তাদেরকে ছাড়া অন্যান্যদের উপর ও যাদেরকে তোমরা জান না" - (সুরা আন-ফালঃ আয়াত ৫০)

এই বইটি প্রফেসর আবু খাব্বাব আল মিশরি (রঃ) এর বিখ্যাত "The Explosive Course" বইয়ের বাংলা অনুবাদ। এই বইটি হচ্ছে এ গোলা-বারুদ বিষয়ের উপরে লেখা সিরিজের প্রথম বই।

এই বইটি তে যে বিষয় গুলো বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে তা হচ্ছে ১) সচারচর যে কেমিক্যাল গুলো আমরা বাণিজ্যিকভাবে বাজারে পাই সেগুলোকে ধাপে ধাপে পরিশুদ্ধ করার পদ্ধতি এবং ২) বিভিন্ন বিস্ফোরক তৈরির বিস্তারিত প্রাক্টিকাল পদ্ধতি।

এই বইটি সেইসব ভাইদের জন্য যাদের এর (বিস্ফোরক) ঝুকি সম্পর্কে যতেষ্ঠ ধারনা আছে- বিস্ফোরক তৈরির মত স্পর্শকাতর কাজের ক্ষেত্রে এবং এর নিরাপত্তা সম্পর্কিত ঝুকি উভয়ই সম্পর্কেই যাদের ধারণা আছে। এটি বলা হয় যে **"আপনার প্রথম ভুলই, আপনার শেষ ভুল"** এবং এটি সত্য।

নোটঃ **এই বইটি মুজাহিদদের ব্যাবহারিক শার'ই কাজের একটি রেফারেঞ্চ হিসেবে প্রকাশিত হয়েছে। তাই, এই বইটি ব্যাবহার করে অপারেশনে যাওয়ার ক্ষেত্রে শার'ই অনুমতি এবং মুজাহিদদের মাসলাহা উপর ভিত্তি করে হওয়া উচিত হবে।**

মূল বইটি প্রকাশিত করার অনুমতি প্রদান করেছে শাইখ আহমাদ সালিম আল-সুইডেনী (রঃ)।

FARIS AL-MUTAFAZIR

বিস্ফোরক কোর্স

এই কোর্সটি তিনটি ভাগে বিভক্তঃ

১) ল্যাবরেটরী
২) কেমিস্ট্রি বা রসায়ন
৩) বিস্ফোরক ম্যানুফেকচারিং (উৎপাদন)
    ক) প্রাইমারী চার্জ/প্রাথমিক বারুদ
        ১) ডেটোনেটর
        ২) ফিউজ
    খ) মেইন চার্জ/প্রধান বারুদ
    গ) লঞ্চিং বা উৎক্ষেপণকারী চার্জ
    ঘ) উচ্চ তাপমাত্রার বিস্ফোরক
        ১) বার্নিং বা পুড়ানো বোমা
        ২) লাইট বা আলো বোমা
        ৩) স্মোক বা ধোঁয়া বোমা

FARIS AL-MUTAFAZZIR

FARIS AL-MUTAFAZZIR

প্রথম খন্ড

ল্যাবরেটরী

ল্যাবরেটরী

একটি ল্যাবরেটরীর জন্য প্রয়জনীয় শর্তসমূহঃ

একজন ছাত্র সর্বদা তার শিক্ষক বা তার সহকারীর পর্যবেক্ষণে থাকবে।

১) ল্যাবরেটরী অবশ্যই অদাহ্য জিনিসসমুহ দিয়ে তৈরী করতে হবে।

২) ল্যাবরেটরীর ফ্লোর পিচ্ছিল হওয়া যাবে না।

৩) ল্যাবরেটরীর সমস্ত জিনিষ ভালভাবে গুছিয়ে রাখতে হবে। এর অর্থ হচ্ছে তরল পদার্থ এক দিকে, কঠিন পদার্থ একদিকে, এভাবে অ্যাসিড, অ্যালকালী ইত্যাদি আলাদা আলাদা ভাবে।

৪) যদি ল্যাবরেটরী অনেক বেশী দিন ব্যাবহার করার ইচ্ছা থাকে, তাহলে এটিতে যেন বাতাস ভালভাবে আসা-যাওয়া করতে পারে।

৫) ইলেকট্রিক হিটার; এটা সরাসরি আগুনের শিখা ব্যাবহারের তুলনায় একটি বৈদ্যুতিক হিটার ব্যবহার করা ভাল।

৬) অগ্নি নির্বাপক, হয়তো কেমিক্যাল অথবা বালি/পানি ভর্তি বালতি।

৭) নিচের তথ্যগুলো একটি বোর্ডে চেকলিস্ট হিসেবে লিখে রাখা উচিৎ।

ক) সব ছাত্রদের উচিৎ হবে হাতের নখ কেটে রাখা।

খ) কখনোই শরীর খালি রাখা যাবে না (বিশেষ করে আঘাত প্রাপ্ত অঙ্গ)

গ) হাতে গ্লাভস এবং মুখে মাস্ক ব্যাবহার করতে হবে যেখানে দরকার।

ঘ) শরীর অবশ্যই সকল ভারী বস্তু থেকে মুক্ত থাকবে।

ল্যাবরেটরীতে যে গুরুত্বপূর্ণ জিনিষগুলো থাকা প্রয়োজনঃ

✓ ফাস্ট এইড কিট, এবং নিচের ওষুধগুলোঃ

১) অ্যাট্রপাইন ইঞ্জেকশন; শ্বাস কষ্ট জনিত সমস্যায় এটি ব্যাবহার করুন।

২) আঘাত এবং পোড়া জনিত কারনের প্রতিষেধক ক্রিম রাখুন।

৩) সোডিয়াম কার্বনেটঃ এটি এসিডের প্রতিরোধক হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। কোন এসিড দ্বারা যদি কেউ আঘাতপ্রাপ্ত হয় বা অসুস্থ হয়ে যায়, তাহলে আঘাতপ্রাপ্ত স্থানে সোডিয়াম কার্বনেট ব্যাবহার করুন। ইনশাল্লাহ আঘাত ভাল হয়ে যাবে। এটি অ্যাসিডিটি দূর করতে ব্যাবহার করা হয়। (যদি সোডিয়াম কার্বনেট কোন এসিডে ঢালা হয় তাহলে এটি পানি ও লবন তৈরী করে এবং এভাবে অ্যাসিডিটি দূর করে)।

৪) অ্যান্টিডট [১]

[১]অ্যান্টিডট কি?

অ্যান্টিডট হচ্ছে একটি ওষুধ যেটি কেমিক্যালের কারনে পেটের পীড়া হলে ব্যাবহার করা হয়।

কিভাবে অ্যান্টিডট তৈরী করা হয়?
এটি হচ্ছে একটি মিক্সার (মিশন) যার ২ ভাগ হচ্ছে কার্যকরী চারকোল+ এক ভাগ ম্যাগনেসিয়াম ওক্সাইড+ এক ভাগ ট্যানিক অ্যাসিড। চারকোলঃ আমরা এটি গ্যাস (অ্যাসিডিটি) নাশক ওষুধ (ট্যাবলেট) থেকে পেতে পারি। যেকোন ফার্মাসী থেকে।

ল্যাব ও পরীক্ষা সম্পর্কে শিক্ষক (প্রশিক্ষক) দের প্রতি উপদেশঃ

১) ল্যাবের সাধারন নিয়ম-কানুন, নিরাপদ সতর্কতা, ল্যাবের দ্রব্যাদি গুছিয়ে রাখা ইত্যাদি সম্পর্কে জানাবেন এবং দেখবেন ছাত্ররা এগুলো অনুসরন করছে কি না।

২) ল্যাব অ্যাসিস্ট্যান্ট হিসেবে একজন কেমিস্ট্রি ব্যাকগ্রাউন্ডের ছাত্রকে ল্যাবের দায়িত্ব দিন।

৩) যেকোন পরীক্ষা শুরু করার আগে অবশ্যই পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় সকল উপকরণ একত্রিত করবেন।

৪) প্রাইমারী চার্জকে প্রধান (মেইন) চার্জ থেকে দূরে রাখুন (অন্তত ৭ মিটার দূরে)। প্রাইমারী চার্জকে এমন জিনিষগুলো থেকে দূরে রাখতে হবে যেগুলো থেকে প্রাইমারী চার্জ একটিভ হয়ে যেতে পারে। (প্রাইমারী চার্জের সেফটি অংশে বিস্তারিত দেখুন)

৫) রেডিও একটিভ দ্রব্যাদি লেডের [Pb] কন্টেইনারের ভিতরে রাখা উচিৎ। যার দেয়াল পুরুত্ত হবে কমপক্ষে ১ সেঃ মিঃ। আমরা লেড ব্যাবহার করি কারন, লেড হচ্ছে একমাত্র দ্রব্য যা ভেদ করে রেদিও একটিভ পদার্থের রেডিয়েশন (আলফা/বেটা রে) বের হতে পারে না।

৬) ল্যাবের সমস্ত কেমিক্যাল বোতলগুলো মুখে সুন্দরভাবে এবং সতর্কতার সাথে লেবেলিং বা নাম লিখতে হবে।

৭) ল্যাবের কন্ট্রোল (নিয়ন্ত্রন) নিজের হাতে রাখুন এবং ছাত্ররা যেন কোন কেমিক্যালের গন্ধ, স্বাদ বা স্পর্শ না করে আপনার অনুমতি ছাড়া।

৮) নতুন পরীক্ষা সম্পর্কে ছাত্রদের কে তার পক্রিয়া বলে দেন, কি কি লাগবে, কি ধরনের সেফটি নিতে হবে ইত্যাদি; তাদের কে একটি নোট বুকে প্রথমে লিখিয়ে নেন। এছাড়া আরও কিছু সেফটি টিপ নিচে দেয়া হল।

ক) ছাত্রদের কে বেসিক নিয়ম গুলো স্মরণ করায় দেন যেমন ল্যাবের ভিতরে চুপ থাকা, শান্ত থাকা ইত্যাদি। এবং যদি কোন দুর্ঘটনা ঘটে পরীক্ষা কালীন সময় তাহলে কিভাবে রিস্ক বা ক্ষতি কম হয় সেই ব্যাপারে জানিয়ে দিন।

খ) সর্বদা মনে রাখবেন, পরীক্ষা কালীনে অন্য কোন চিন্তা আনবেন না যেমন দিবাস্বপ্ন বা পরীক্ষা বাদে অন্য চিন্তা।

গ) ছাত্রদের মনে করায় দেন,পরীক্ষা চলা কালীন যেন তারা তাদের হাত; মুখে, চোখে, নাকে বা শরীরে না দেয়।

ঘ) পরীক্ষার জন্য যখন সব দ্রব্যাদি একত্রিত করবেন তখন, অক্সিডাইজিং এজেন্ট [২] এবং ফ্লেমেবল (সহজে আগুন ধরে যায় এমন পদার্থ) দ্রব্য দূরে রাখুন।

ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইডঃ ম্যাগনেসিয়ামের দুধ থেকে এটি পাবেন। সাদা রঙের পাউডার। ফার্মেসী থেকে পাবেন।

ট্যানিক এসিডঃ এটি ফার্মেসী পাবেন কিন্তু অনেক দামী। ট্যানিক এসিড [$C_{76}H_{52}O_{46}$] সহজেই নিচের পদ্ধতিতে বানানো যায়ঃ

পদ্ধতিঃ বিকারে অল্প পানির ভিতরে কিছু চা পাতা ছেঁড়ে দিন। এবং ৩০ থেকে ৬০ মিনিট ফুটান, এবং এটি ব্রাউন কালার ধারন করবে। তারপর একটি ফানেল ও ফিটার পেপার ব্যাবহার করে এটি ছাকুন। এরপর ফিল্টার করা অংশটুকু একটি ফ্লাস্কের উপর রেখে চাপ দিতে থাকুন যতক্ষণ না এটি মাটির মত রঙ ধারন করে এবং এটিকে বাস্পে পরিনত করুন। এটিই ট্যানিক এসিড। এরপর সমস্ত জিনিষগুলো একত্রে চূর্ণ (গ্রাইন্ডিং) করুন এবং ভালভাবে মেশান। এখন অ্যান্টিডট রেডি (প্রস্তুত) হয়ে গেল।
কিভাবে আন্টিডট ব্যাবহার করা হয়? যদি কোন কেমিক্যালের কারনে পেতে ব্যাথা করে তাহলে অর্ধেক গ্লাস পানিতে ২ চা চামুচ আন্টিডট মিশিয়ে খেয়ে ফেলুন।

[২]অক্সিডাইজিং এজেন্টঃ দেখুন পেজ নং ৫৪

৯) পরীক্ষার জন্য টেবিলের উপরে দ্রব্যাদি পরিস্কার এবং বিশুদ্ধ হওয়া চাই যাতে আপনি ভালভাবে এবং আরামদায়ক চিত্তে পরীক্ষা করতে পারেন।

১০) যদি আপনি কোন নতুন পরীক্ষা করতে চান তাহলে নরমাল ভাবেই করুন এবং তারপর ছাত্রদের কে করতে দিন অল্প পরিমানে।

১১) ছাত্রদের সাথে লেগে থাকুন এবং তাদের কার্যক্রম পর্যবেক্ষণ করুন। এছাড়া ছাত্রর উচিৎ হবে সে কি করছে করার সাথে বর্ণনা করা।

১২) পরীক্ষা শেষ হলে ছাত্রদের নির্দেশ দিন যেন তারা সমস্ত উপকরণগুলো পরিস্কার করে এবং আগের মত যেখানে যা ছিল সেখানেই তা রেখে দেই।

গরম করার সময়ে নিরাপত্তা (সেফটি) সতর্কতাঃ

- আপনার শরীর ও চুল আগুন থেকে দূরে রাখুন
- যখন গ্যাস সিলিন্ডার ব্যাবহার করবেন, তখন গ্যাস অন করার আগে মেস (লাইটার) জালিয়ে নিন।
- আগুনের উপর দেয়ার আগে উপকরণ (ইকুইপমেন্ট) এর সারফেস (উপরের অংশ) অবশ্যই শুকনা থাকা আছে এট নিশ্চিত করুন।
- ফ্লেমেবল লিকুইড অবশ্যই আগুনের কাছ থেকে দূরে রাখবেন। যেমন, অ্যাসিটোন [C_3H_6O], বেঞ্জিন (অথবা পেট্রোল) [C_6H_6]
- গরম করার সময় আপনার উচিৎ হবে এটি টেস্ট টিউব হোল্ডারের মাধ্যমে ধরে রাখা এবং আগুনের শিখা থেকে আপনরে দূরে থাকা।
- টেস্ট টিউবের আগা থেকে গোরার দিকে গরম করুন। গোঁড়ার দিক বা নিচের দিক থেকে গরম করা শুরু করবেন না।
- বিকার গরম করার পর ঠাণ্ডা স্থানে বা সারফেসের উপর রাখবেন না।
- কোন গরম বস্তু ধরার জন্য গ্লোভস ব্যাবহার করবেন না।

ফ্লেমেবল এবং দ্রুত বাষ্পে পরিনত হয় এমন বস্তুগুলোর ক্ষেত্রে নিরাপত্তাঃ

উচ্চ দহনশীল (ফ্লেমেবল) বস্তু যেমন অ্যাসিটোন [C_3H_6O], বেঞ্জিন (পেট্রোল) এবং অ্যামোনিয়াম হাইড্রাওক্সিইড [NH_4OH] এর ক্ষেত্রে,

- ক) আগুন থেকে দূরে রাখুন এবং রাখার জায়গাটিতে ভালো বাতাস চলাচলের ব্যাবস্থা থাকতে হবে।
- খ) বোতলগুলো খুব ভাল ভাবে মুখ বন্ধ করে রাখতে হবে অথবা এগুলো হাওয়ায় মিলিয়ে যাবে।
- এবং বোতলগুলো খোলার পূর্বে অবশ্যই এগুলোকে ঠাণ্ডা করে নিতে হবে।
- গ) যদি আপনাদের কে এগুলো ফুটাতেই হয় কোন কারনে, তাহলে এর ভিতরে এক টুকরা কাচ এর ভিতরে ফেলে দিন, যাতে এটি ফুটানো কে কন্ট্রোল করে এবং বিস্ফোরণ না ঘটে। এগুলোর ঘ্রান নেয়া বা চামড়াতে ঢালা থেকে বিরত থাকবেন।
- ঘ) দীর্ঘ সময় শেলফে পড়ে থাকার কারনে বা উচ্চ তাপমাত্রায় প্রাইমারী চার্জ যেমন ট্রাই অথবা ডাই অ্যাসিটোন পারক্সাইড এক ধরনের বিস্ফোরক গ্যাস তৈরী করে। সর্বদা এটি খোলার সময়

মুক্ত স্থানে খোলার চেষ্টা করবেন না হলে বিস্ফোরক গ্যাস হেজারড (বিপত্তি) বোমাতে পরিনত হতে পারে।

গ্লাসের (চোখের চশমা) নিরাপত্তাঃ

- আপনাকে অবশ্যই নিশ্চিত হতে হবে যে গ্লাসটি ভাঙ্গা নয়।
- আপনি কোন বোতল নিতে গেলে শুধু সেটির ঘাড় ধরবেন না বরং ঘার এবং নিচ দুটোই ধরবেন।

মার্কারির [Hg] নিরাপত্তাঃ

- মার্কারি [Hg] হাতে দিয়ে ধরবেন না। এটি কয়েক বছর পর আপনার শরীরে ক্যানসারের কারন হতে পারে।
- যদি মার্কারি ফ্লোরে পড়ে তাহলে অবশ্যই এটির সম্পূর্ণ অংশ তুলে ফেলবেন। এবং ফ্লোরটি নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO3] দিয়ে পরিস্কার করে ফেলবেন। নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO3] দিয়ে পরিস্কার করলে আর কোন বিপদের আশংকা থাকবে না।
- যদি আপনি কোন বোতলে থাকা মার্কারি [Hg] নাড়ান তাহলে এটির উপরে পানি ঢেলে দিন, এতে এটির বাষ্পীয় করন হবে না। আনুপাতিক হার হবে ৩ অংশ পানিঃ ১ অংশ মার্কারি [Hg]।

অ্যাসিড ও অ্যাল্কালাইনের নিরাপত্তাঃ

অ্যাসিড ও অ্যাল্কালাইনের নিরাপত্তার বিশয়গুলো নিচে আলাপ করা হলঃ

- যদি আপনি অল্প পরিমান ব্যাবহার করতে চান, তাহলে ড্রপার ব্যাবহার করুন।
- যদি আপনি পানির সাথে অ্যাসিড অথবা অ্যাল্কালাইন মিশাতে চান তাহলে, প্রথমে অ্যাসিড পানির সাথে যোগ করুন, পানি অ্যাসিডে নয়। কারন, প্রথমে পানি অ্যাসিডে যোগ করি তাহলে অ্যাসিডের সমস্ত মলিকুলগুলো পানির মলিকুলগুলোর সাথে মিশতে চাইবে যার ফলে একটি সবল (ভিগরাস) রি-অ্যাকশনের সৃষ্টি হবে। এবং এতে কন্টেইনার ভেঙ্গে যেতে পারে। যখন অ্যাসিড অথবা অ্যাল্কালাইন যোগ করা হবে তখন কন্টেইনারের ধার ঘেঁষে ঢালতে হবে। এটির মাঝখানে নয়।
- কন্সেন্ট্রেটেড (ঘন) অ্যাসিড বা অ্যাল্কালাইনের ক্ষেত্রে কোন মেটাল (ধাতব বস্তু), রাবার অথবা কাঠ ব্যাবহার করা যাবেনা।
- কন্সেন্ট্রেটেড (ঘন) অ্যাসিড বা অ্যাল্কালাইন হাত দিয়ে স্পর্শ করবে না। যদি এক ফোটা আপনার শরীরের কোথাও পড়ে তাহলে সেখানে সোডিয়াম কার্বনেট [Na2CO3] সলিশন ব্যাবহার করুন।
- কন্সেন্ট্রেটেড (ঘন) অবস্থায় সকল অ্যাসিডই মারাত্মক।
- সকল অ্যাসিড অবশ্যই কালো রঙের বোতলে সংরক্ষন করা উচিৎ। কারন, এরা প্রায়ই ধাতুর সাথে রি-অ্যাকশন করে হাইড্রোজেন গ্যাস তৈরী করে।

অ্যাসিডগুলো সহজেই পিএইচি (pH) দ্বারা চিহ্নিত করা যায়। এবং এটি যদি শুকনো মাটির উপর ফেলা যায় তাহলে মারাত্মকভাবে রি-অ্যাক্ট করে এবং ধোঁয়ার সৃষ্টি করে।

pH পি এইচ পেপারঃ

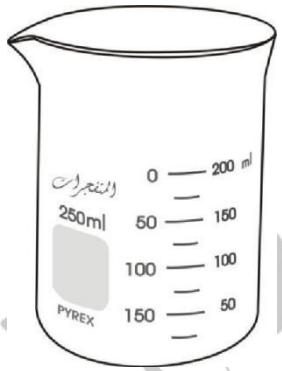
P(otential of) H(ydrogen) [pH]ঃ এটি একটি নির্ণায়ক যার দ্বারা কোন বস্তুর অ্যাসিডিটি এবং আল্কালিনিটি জানা যায়। এটির স্কেল হচ্ছে ১ থেকে ১৪ পর্যন্ত। যদি এটি ১ থেকে ৬ পর্যন্ত দেখায় তাহলে এটি অ্যাসিড। আর অ্যাসিডিটি বাড়ে ৬ থেকে ১ এর দিকে (যেমন যদি এটি ১ দেখায় তাহলে এটি খুবই শক্তিশালী অ্যাসিড এবং ৬ দেখালে এটি কম শক্তিশালী অ্যাসিড)। pH এর মান ৭ মানে নিউট্রাল (অ্যাসিড ও না ক্ষারও না)। এবং যদি ৭ থেকে ১৪ দেখায় তাহলে এটি অ্যাল্কালাইন (ক্ষার)। আল্কালিনিটি বাড়ে ৮ থেকে ১৪ এর দিকে (১৪ মানে শক্তিশালী ক্ষার এবং ৮ মানে দুর্বল ক্ষার)।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

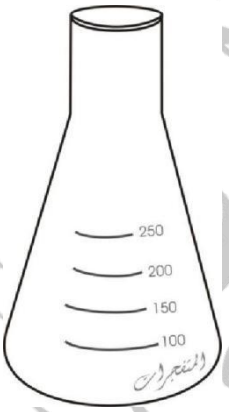
এই কোর্সে ব্যাবহার করা কিছু উপকরণ

মর্টার এবং পেস্টল-দ্রব্য গুড়া করার জন্য ব্যাবহার করা হয়।

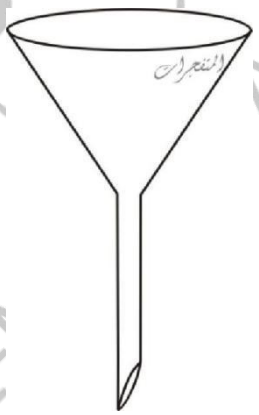
বিকার-তরল পদার্থ মেশানো, ওজন করা এবং মিশ্রণ তৈরী করার জন্য ব্যাবহার করা হয়।



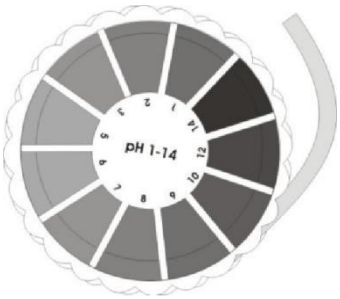
এরলেনমায়ার ফ্লাস্ক -ফিল্টার করা বস্তু সংগ্রহে ব্যাবহার করা হয়।



ফানেল- ফিল্ট্রেশনের (ছাকার) জন্য ব্যাবহার করা হয়।



pH পেপার -অ্যাসিডিটি ও ক্ষার চেনার জন্য ব্যাবহার করা হয়।

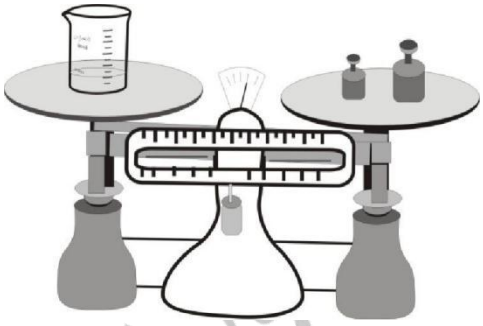


ড্রপার- অল্প পরিমান তরল নেয়া ও তরল আস্তে আস্তে ঢালতে ব্যাবহার করা হয়।

FARIS AL-AZZIR

ওয়াচ গ্লাস

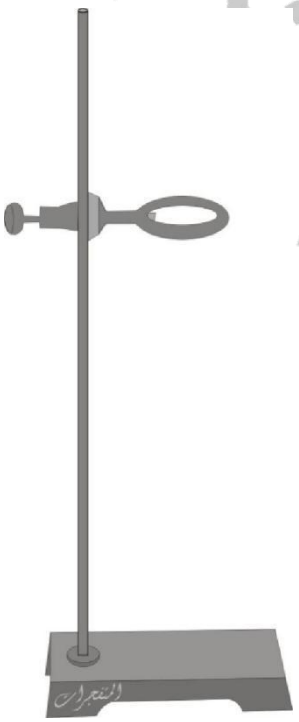
ওজন- বস্তু ওজন করতে ব্যাবহার করা হয়।



ইলেকট্রিক ওয়েট - বস্তু ওজন করতে ব্যাবহার করা হয়।

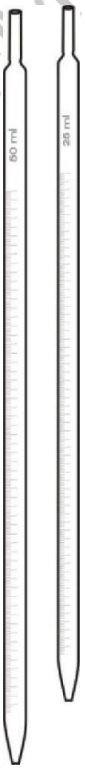
ইলেকট্রিক বার্নার- ইলেক্ট্রিসিটির মাধ্যমে তাপ দেয়ার জন্য ব্যাবহার করা হয়।

স্ট্যান্ড এবং লোহার রিং- ফানেল ধরে রাখতে ব্যাবহার করা হয়।

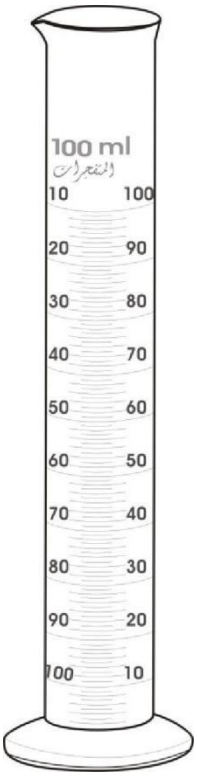


থার্মোমিটার- তাপমাত্রা মাপতে ব্যাবহার করা হয়।

পিপেট-অল্প পরিমান তরল বস্তু নিয়ে ব্যাবহার করা হয়।

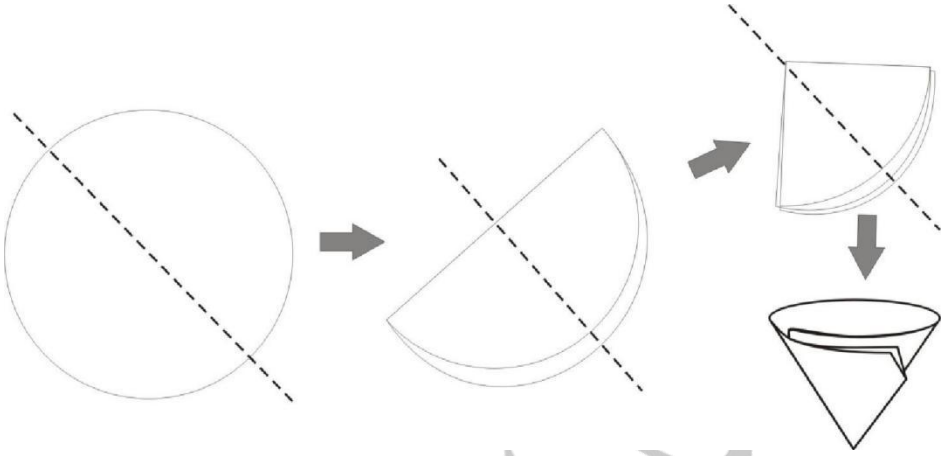


গ্রাডুয়েটেড সিলিন্ডার - বেশী পরিমান তরল মাপতে ব্যাবহার করা হয়।



FARIS AL-MUTAWASSIR

ফিল্টার পেপার- ফিল্টারের জন্য ব্যাবহার করা হয়।



FARIS AL-MUTAFAZZIR

এই কোর্সে ব্যাবহার করা হয়েছে যে বস্তুসমূহ

নাম	সিম্বল/সংকেত	কোথায় পাওয়া যায়/বিবরণ
হাইড্রোজেন পার অক্সাইড	H_2O_2	মেডিক্যাল ষ্টোরে পাওয়া যায়[৩]. এটি একটি মারাত্মক তরল; যাতে আছে শক্তিশালী অক্সিডাইজ গুন যা একটি শক্তিশালী ব্লিচিং এজেন্ট। এটি সংক্রামক শক্তি নাশক হিসেবে ব্যাবহার করা হয় এবং রকেটের জ্বালানীর একটি অক্সিডেন্ট।
অ্যাসিটোন	C_3H_6O	নেইল পলিশ রিমোভার। একটি উচ্চ দহনশীল তরল যা অরগানিক (জৈবিক) সল্ভেন্ট এবং প্লাস্টিক তৈরির জন্য ব্যাবহার করা হয়।
মার্কারি	Hg	ডেন্টাল ক্লিনিকে। একটি সিল্ভার রঙের এক-যোগী ও দ্বি-যোগী বিষাক্ত ধাতব উপাদান। এটিই একমাত্র ধাতু যা সাধারন তাপমাত্রায় তরল থাকে, সাধারণত থার্মোমিটারে ব্যাবহার করা হয়।
ইথাইল অ্যালকোহল	C_2H_5OH	মেডিক্যাল দোকানে। এটি একটি মাদক এজেন্ট যা ডিস্ট্রিল মদ তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়। এটি ক্লিনিকাল পরিস্কারক এবং রকেটের জ্বালানী হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। এটা ইথানল নামেও পরিচিত যা অ্যালকোহল (মদ) তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়।
মিথাইল অ্যালকোহল	CH_3OH	একটি হাল্কা বিষাক্ত ভয়ংকর উচ্চ দহনশীল তরল অ্যালকোহল; যা একটি অ্যান্টি ফ্রিজ, একটি সল্ভেন্ট জ্বালানী এবং ইথাইল অ্যালকোহল ভেঙ্গে ফেলতে ব্যাবহার করা হয়।
হেক্সামিন	$C_6H_{12}N_4$	শপিং মলের পাওয়া যায় সাদা (হোয়াইট) কোল; যা থেকে এটি পাওয়া যায়। সাদা (হোয়াইট) কোল[৪] পুড়ানোর জন্য ব্যাবহার করা হয়।

FARIS

[৩] কিভাবে হাইড্রোজেন পার অক্সাইডের (H_2O_2) ঘনত্ব পাওয়া যায়ঃ দেখুন ফুট নোট #১১

[৪] সাদা (হোয়াইট) কোল থেকে কিভাবে হেক্সামিন নিষ্কাশন (বের) করা হয়

১) চূর্ণ করুন সাদা (হোয়াইট) কোল

২) হাল্কা গরম পানিতে নাড়তে থাকুন। সাদা (হোয়াইট) কোল হচ্ছে মোম ও হেক্সামিনের মিশ্রণ।

৩) হেক্সামিন পানিতে দ্রবীভূত হয়ে যাবে কিন্তু মোম হবেনা। সুতরাং, পানিটি ফিল্টার করুন এবং ফিল্টার পেপারের থেকে নিচে যে পানিটি পড়বে তাতে হেক্সামিন থেকে যাবে। ।

৪) পানিকে তাপ দিতে থাকেন যতক্ষণ না এটি কাদার মত না হয়ে যায়।

৫) এখন সূর্যের আলতে রেখে দিন শুকানোর জন্য এবং শুকিয়ে গেলে বিশুদ্ধ হেক্সামিন পেয়ে যাবেন।

সোডিয়াম এজাইড	NaN_3	মেডিক্যাল স্টোরে পাবেন।
সোডিয়াম নাইট্রেট	$NaNO_3$	কৃষি কাজের সারের দোকানে। সোডা নাইটার নামেও পরিচিত
অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট	NH_4NO_3	কৃষি কাজের সারের দোকানে।
পটাসিয়াম নাইট্রেট	KNO_3	কৃষি কাজের সারের দোকানে। নাইটার এবং সালফেট নামেও পরিচিত
লেড নাইট্রেট	$Pb(NO_3)_2$	কৃষি কাজের সারের দোকানে।
বেরিয়াম নাইট্রেট	$Ba(NO_3)_2$	কৃষি কাজের সারের দোকানে।
ইউরিয়া	$CO(NH_2)_2$	কৃষি কাজের সারের দোকানে। কারবামাইড নামেও পরিচিত
সোডিয়াম কার্বনেট	Na_2CO_3	সুপার শপে পাওয়া যায়। কার্বনিক অ্যাসিড সমৃদ্ধ সোডিয়াম লবন। সোপ পাওডার, গ্লাস এবং পেপার তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়। সাল সোডা, ওয়াশিং সোডা এবং সোডা অ্যাশ নামেও পরিচিত।
সোডিয়াম বাই কার্বনেট	$NaHCO_3$	সুপার শপে পাওয়া যায়। এটি সাদা সলুবল একটি উপাদান যা বুদবুদযুক্ত পানীয় এবং বেকিং পাওডার এবং এন্টাসিড হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। বেকিং সোডা, সোডার কার্বনেট এবং সালেরাটাস নামেও পরিচিত।
অ্যামোনিয়াম হাইড্রক্সাইড	NH_4OH	সুপার শপে পাওয়া যায়। এটি অ্যামোনিয়া ওয়াটার (পানি) নামেও পরিচিত।
পটাসিয়াম ক্লোরেট	$KClO_3$	সুপার শপে পাওয়া যায়। এটি (আগুন জ্বালানোর) মেস, আতশবাতি এবং বিস্ফোরক তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়। এছাড়া জীবাণুনাশক এবং ব্লিচিং এজেন্ট হিসেবেও ব্যাবহার করা হয়।
সোডিয়াম ক্লোরেট	$NaClO_3$	সুপার শপে পাওয়া যায়। এটি একটি রংহীন লবন যা গাজা বিরোধী এবং অ্যান্টিসেপ্টিক হিসেবে ব্যাবহার করা হয়।
সালফিউরিক অ্যাসিড	H_2SO_4	কারের ব্যাটারির অ্যাসিড হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। ভিট্রিইল তেল নামেও পরিচিত।
নাইট্রিক অ্যাসিড	HNO_3	স্বর্ণকারের দোকানে পাওয়া যায়। অ্যাকুয়া ফরটিস নামেও পরিচিত।
অ্যালুমিনিয়াম পাওডার	Al	রঙ্গের দোকানে পাওয়া যায়।
সালফেট	S	কৃষি কাজের সারের দোকানে।
সাইট্রিক অ্যাসিড	$C_6H_8O_7$	সুপার শপে পাওয়া যায়। এটি অনেক ফলে দুর্বল অ্যাসিডরুপে থাকে এবং এটি সুবাস সৃষ্টিকারী এজেন্ট হিসেবেও ব্যাবহার করা হয়।

অ্যাসিটিক অ্যাসিড	CH_3COOH	সুপার শপে পাওয়া যায়। এটি একটি কটুগন্ধ যুক্ত রংহীন তরল পদার্থ যা প্লাস্টিক এবং ওষুধ তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়।
পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট	$KMnO_4$	পানি পরিস্কার করার জন্য ব্যাবহার করা হয়। এটি পারপল রঙ্গের ক্রিস্টাল যা খুব বিষাক্ত এবং পানি মিশে গেলে এটি লাল-পারপল রং ধারন করে। এটি ব্লিচিং এবং অক্সিডাইজিং এজেন্ট হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। এটি পটাশের পারমেংগানেট নামেও পরিচিত।
নাইট্রো বেঞ্জিন	$C_6H_5NO_2$	স্কিন পরিস্কারক। এটি একটি বিষাক্ত তরল পদার্থ যা পানিতে দ্রবীভুত হয়ে যায়।
গ্লিসারিন	$C_3H_5(OH)_3$	ওষুধের দোকানে পাওয়া যায়।
ভেসলিন (পেট্রোলিয়াম জেলি)	$C_{12}H_{32}$	এটি ওষুধের দোকানে পাওয়া যায়। এটি অর্ধ তরল হাড্রোকার্বন যা পেট্রোলিয়াম থেকে আসে; এটি মেডিক্যাল মলম এবং পিচ্ছিস্কারক বস্তু হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। এটি সাধারণত ভেসলিন নামে বাণিজ্যিকভাবে বাজারে পাওয়া যায় এবং আমরা এটিকে এই কোর্সে এই নামেই ডাকবো।
চারকোল	C_2H_6O	এটি হচ্ছে পুড়ে যাওয়া কাঠের অবশিষ্ট অংশ (ছাই)।
হাইড্রাজাইন হিড্রেড	N_2H_5OH	স্পঞ্জ তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়।
উড পাওডার (কাঠের গুড়া)	$C_6H_{10}O_5$	ছুতারের দোকানে।
সাবান	$C_{17}H_{35}COONa$	যেকোন দোকানে
মোম	$CH_3(CH_2)_{14}C(CH$	যেকোন দোকানে
চিনি	$C_{12}H_{22}O_{11}$	যেকোন দোকানে
জিংক পাওডার	Zn	রং করা ধাতুতে পাওয়া যায় (সাধারণত লোহা এবং স্টিলে)। এটি নীলাভ সাদা রঙ্গের চাকচিক্যময় ধাতব বস্তু, যা সাধারন তাপমাত্রায় ভঙ্গুর এবং তাপ দিলে নমনীয় হয়ে যায়। সাধারণত এটি ভিবিন্ন সংকর ধাতুতে এবং গেল্ভানাইজিং লোহাতে ব্যাবহার কয়ার হয়।
ম্যাগনেসিয়াম পাওডার	Mg	এয়ারপ্লেনের বডি তৈরীতে ব্যাবহার করা হয়। সিলভার সাদা রঙ্গের একটি ভঙ্গুর বস্তু যা বিশুদ্ধ থাকলে আগুনে সুন্দর সাদা অগ্নিশিখা বের করে জ্বলতে থাকে।

***অধিকাংশ কেমিক্যালই বিভিন্ন সায়েন্টিফিক দোকানে পাওয়া যায়। ঢাকার টিকাটুলি মোড় (গুলিস্থান) সহ বিভিন্ন স্থানে এবং বিভিন্ন জেলা ও বিভাগীয় শহরে সায়েন্টিফিক দোকানে এগুলো পাওয়া যায়। *এগুলো কেনার সময় অবশ্যই সতর্কতা অবলম্বন করবেন।*

এই কোর্সে ব্যাবহার করা গুরুত্বপূর্ণ অ্যাসিডসমূহঃ

১) সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4]

২) নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3]

৩) হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl]

যেভাবে সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] তৈরী করা হয়ঃ

আপনি কারের ব্যাটারি এবং কেমিক্যালের দোকান থেকে সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] পেতে পারেন। মনে রাখবেন, কারের ব্যাটারির সালফিউরিক অ্যাসিডের ঘনত্ব থাকে ১.১২ গ্রাম/সেঃমিঃ^{3} কিন্তু আমাদের কাজের জন্য প্রয়োজন ১.৮৪ গ্রাম/সেঃমিঃ^{3} ঘনমাত্রার। সুতরাং, এটিকে তাপ (ফুটিয়ে) দিয়ে গাঢ় করে নিন আমাদের প্রয়োজনীয় ঘনমাত্রা পেতে। এটির ঘনত্ব বের করতে ব্যাবহার করুন

$$\text{ঘনত্ব} = \frac{\text{ম্যাস বা ভর (আপনি এটি মেপে ভর বের করতে পারেন)}}{\text{ভলিউম বা আয়তন (আপনি এটি একটি সিলিন্ডার ব্যাবহার করে বের করতে পারেন)}}$$

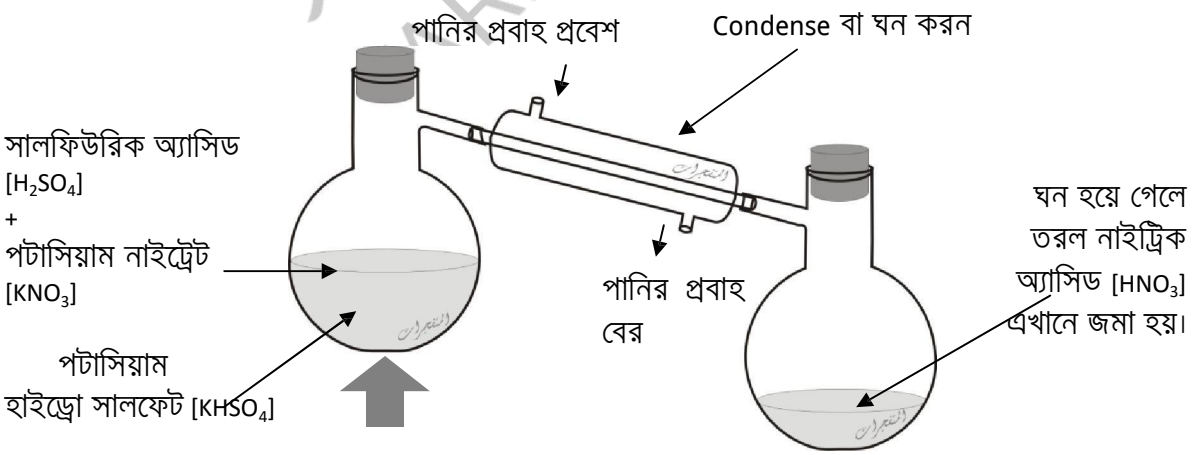
এটির বিশুদ্ধতা নির্ণয়ের জন্য একে ফুটান, এবং যদি এটি প্রমান (ষ্ট্যাণ্ডার্ড) ফুটন্ত তাপমাত্রায় ফোটে তাহলে, এটি বিশুদ্ধ (ফুটন্ত তাপমাত্রা হচ্ছে এমন তাপমাত্রা যে তাপমাত্রাতে বস্তু ফুটতে শুরু করে এবং বাস্পীয়ভুত হতে থাকে যেমন, সালফিউরিক অ্যাসিডের ফুটন্ত তাপমাত্রা হচ্ছে ৩৪০^{o}C। মনে রাখবেন, কোন বস্তু যখন যতেষ্ঠ ঘন বা বিশুদ্ধ নয় তখন তাকে ফুটিয়ে ঘন বা বিশুদ্ধ করা হয়।

যেভাবে নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] তৈরী করা হয়ঃ

নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] তৈরী করতে, সালফিউরিক অ্যাসিডের [H_2SO_4] সাথে যেকোন নাইট্রেট কে যোগ করুন, সুতরাং আমরা এখন সালফিউরিক অ্যাসিডের [H_2SO_4] সাথে পটাসিয়াম নাইট্রেট [KNO_3] (যেটি যে কোন সারের দোকানে পাওয়া যায়)। এই পদ্ধতির কেমিক্যাল (রাসয়নিক) সমীকরন হচ্ছেঃ

সালফিউরিক অ্যাসিড + পটাসিয়াম নাইট্রেট=নাইট্রিক অ্যাসিড + পটাসিয়াম হাইড্রো সালফেট

এটির রাসায়নিক ফর্মুলা হচ্ছেঃ $H_2SO_4 + KNO_3 \longrightarrow HNO_3 + KHSO_4$



ঘনীভবন বা সংকোচন পদ্ধতিতে আপনারা এটি করুন। একটি গোলাকার ফ্লাস্কে আমি সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] কে পটাসিয়াম নাইট্রেটের [KNO_3] সাথে ফুটান এবং তারপর বিক্রিয়া (রি-অ্যাকশন) শুরু হবে এবং নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] বাস্পীভুত হবে। তারপর এটি একটি কন্ডেন্সারের (সংকচকের) মাধ্যমে পার হবে যাতে একটি ঠাণ্ডা পানির প্রবাহ থাকবে। এই ঠাণ্ডা পানি বাষ্পীভুত নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] কে তরল রুপে পরিনত করবে। এই তরল নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] অন্য প্রান্তে থাকে একটি আলাদা ফ্লাস্কে জমা হবে।

যা আগের ফ্লাস্কে পড়ে থাকেব যেখানে সালফিউরক অ্যাসিড [H_2SO_4] এবং পটাসিয়াম নাইট্রেট [KNO3] ফুটানো হয়েছিল তা হচ্ছে পটাসিয়াম হাইড্রো সালফেট [$KHSO_4$]। এই সম্পূর্ণ প্রসেস (পদ্ধতি) যেন একটি ভালো আলো-বাতাস আসা-যাওয়া করতে পারে এমন ঘরে করতে হবে যাতে গ্যাস আপনার ক্ষতি করতে না পারে।

যেভাবে হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl] তৈরী করা হয়ঃ

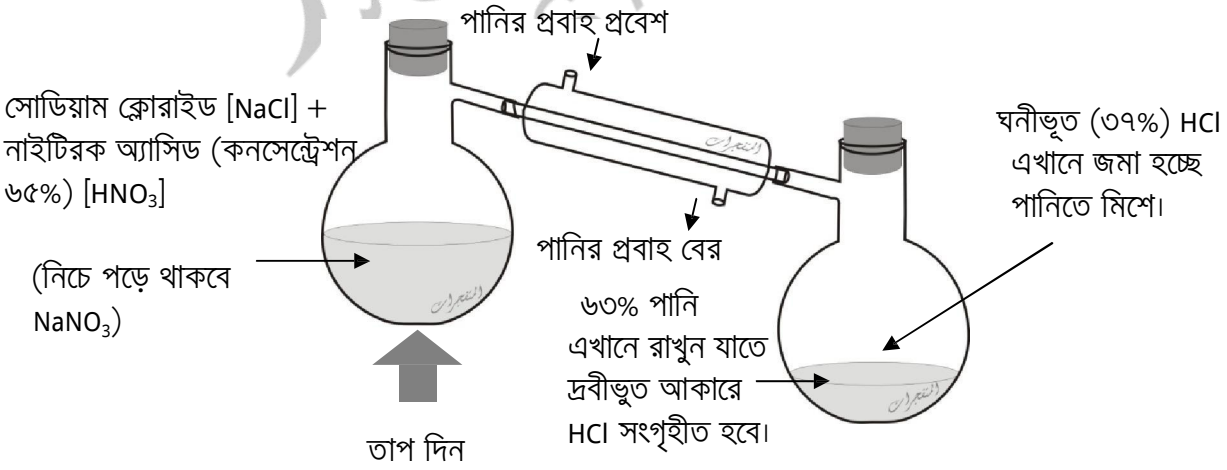
যেকোন ক্লোরাইডের সাথে নাইট্রিক অ্যাসিডের [HNO_3] বিক্রিয়ার ফলে হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl] তৈরী হয়। সুতরাং, আমরা সোডিয়াম ক্লোরাইড [NaCl] (খাবার লবন) ব্যাবহার করবো।

নাইট্রিক অ্যাসিড + সোডিয়াম ক্লোরাইড ⟶ হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড+ সোডিয়াম নাইট্রেট

এটির রাসায়নিক ফর্মুলা হচ্ছেঃ

$$HNO_3 + NaCl \longrightarrow HCl + NaNO_3$$

একটি গোল তলা বিশিষ্ট ফ্লাস্কের ভিতরে সোডিয়াম ক্লোরাইড [NaCl] রাখুন এবং এতে নাইটিরক অ্যাসিড [HNO_3] ঢালুন (কনসেন্ট্রেশন হবে ৬৫%)। তাপ দিলেই হাইড্রোক্লোরাইড অ্যাসিড গ্যাস নিঃসৃত (বের) হবে। একটি কন্ডেন্সারের (সংকোচকের) মাধ্যমে এই গ্যাস সংকুচিত হবে এবং আলাদা একটি ফ্লাস্কে জমা হবে।


পানির প্রবাহ প্রবেশ
সোডিয়াম ক্লোরাইড [NaCl] + নাইটিরক অ্যাসিড (কনসেন্ট্রেশন ৬৫%) [HNO_3]
(নিচে পড়ে থাকবে $NaNO_3$)
তাপ দিন
পানির প্রবাহ বের
৬৩% পানি এখানে রাখুন যাতে দ্রবীভুত আকারে HCl সংগৃহীত হবে।
ঘনীভূত (৩৭%) HCl এখানে জমা হচ্ছে পানিতে মিশে।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

দ্বিতীয় অংশ

রসায়ন

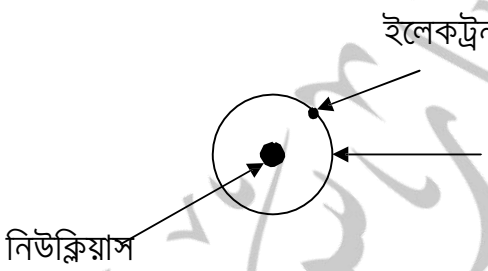
রসায়ন

অ্যাটমসঃ

প্রত্যেকটি উপাদান (মৌলিক পদার্থ) ছোট ছোট অংশ দিয়ে তৈরী হয় যাকে অ্যাটম বলে। একটি অ্যাটমের মাঝখানে থাকে একটি "নিউক্লিয়াস" এবং "ইলেকট্রন" তার চারিপাশে প্রদক্ষিণ করে (যে পথে ইলেকট্রন প্রদক্ষিণ করে সেই পথ কে অর্বিটাল বলে)।

উদাহরণঃ

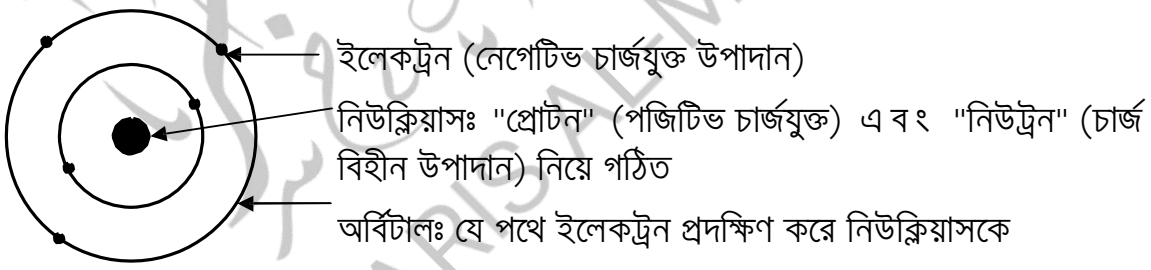
হাইড্রোজেন অ্যাটম



নিউক্লিয়াস আবার "প্রোটন" আনং "নিউট্রন" দিয়ে তৈরী।

ইলেকট্রন হচ্ছে *নেগেটিভ* চার্জযুক্ত উপাদান এবং যেখানে প্রোটন হচ্ছে *পজিটিভ* চার্জযুক্ত উপাদান। নিউট্রন চার্জ বিহীন উপাদান।

বরন অ্যাটম



অ্যাটমিক নাম্বারঃ প্রত্যেকটি অ্যাটমে নির্দিষ্ট সংখ্যার প্রোটন থাকে, এবং এই সংখ্যা দিয়েই বিভিন্ন অ্যাটমকে আলাদা করে চেনা যায়। যেমন, অক্সিজেনের অ্যাটম সংখ্যা ৮ এবং হাইড্রোজেনের অ্যাটম সংখ্যা ১

পিরিয়ডিক টেবিল বা পর্যায় সারনীঃ অ্যাটমিক নাম্বার অনুসারে একটি টেবিলে অ্যাটমগুলো সাজানো থাকে। এগুলোতে ওজন, ঘনত্ব এবং অ্যাটমের অন্যান্য বিবরণ থাকতে পারে।

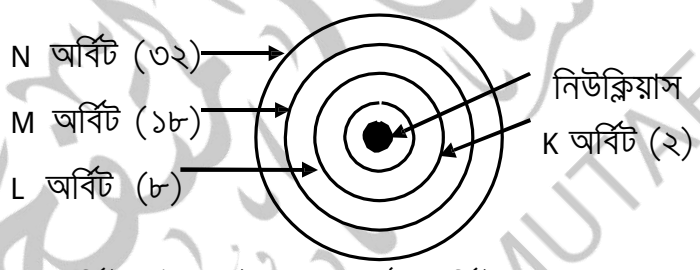
FARISAL MUTAFAZZIR

এলিমেন্ট বা উপাদানঃ আমাদের চারিপাশে যা আছে, সবই এলিমেন্ট দিয়েই তৈরী। এলিমেন্ট হচ্ছে সেই বস্তু যা তৈরী হয় এক ধরনের অ্যাটম দিয়ে। যেমন অক্সিজেন গ্যাস, যা অক্সিজেন [O_2] মলিকুল এবং কপার ধাতু, যা কপারের [Cu] অ্যাটম দিয়ে তৈরী।

কম্পাউন্ডঃ দুই বা ততোধিক এলিমেন্ট একত্রিত হয়ে কম্পাউন্ড তৈরী করে যেমন কপার অক্সাইড যা কপার এবং অক্সিজেন দিয়ে তৈরী আবার পানি যা কি না অক্সিজেন এবং হাইড্রোজেন দিয়ে তৈরী।

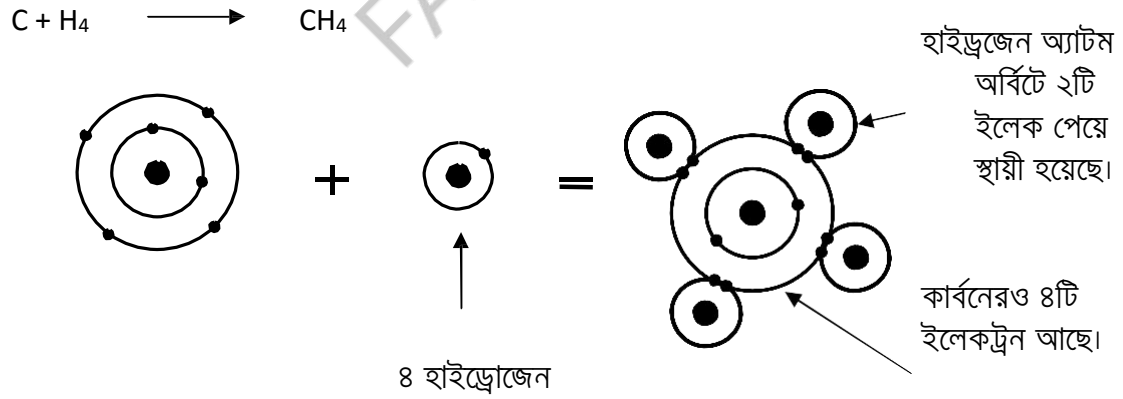
প্রত্যেক অর্বিটালে যত সংখ্যার ইলেকট্রন থাকেঃ অ্যাটমে কিছু অর্বিট থাকে যেখানে ইলেকট্রনগুলো নিউক্লিয়াসের চারিদিকে ঘুরতে থাকে।

প্রথম অর্বিট (যেটি নিউক্লিয়াসের কাছের) কে K অরবিট বলা হয়। এটির ধারন ক্ষমতা সর্ব উচ্চ ২ টি ইলেকট্রন
২য় অর্বিট কে L অর্বিট বলে, যার ধারন ক্ষমতা ৮ টি ইলেকট্রন
৩য় অর্বিট কে M অর্বিট বলে, যার ধারন ক্ষমতা ১৮ টি ইলেকট্রন
৪র্থ অর্বিট কে N অর্বিট বলে, যার ধারন ক্ষমতা ৩২ টি ইলেকট্রন



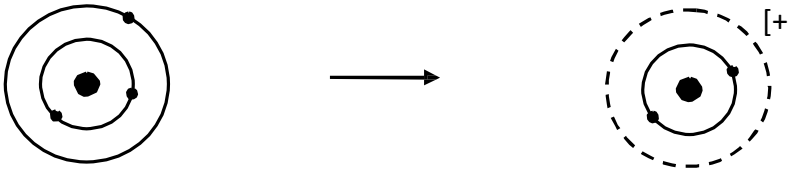
অক্টের রুলঃ যদি শেষ অর্বিটের ইলেকট্রন সংখ্যা ঐ অর্বিটের ধারন ক্ষমতার (k=২, L=৮, M=১৮ অথবা N=৩২) সমান ইলেকট্রন থাকে তাহলে সেই কম্পাউন্ড বা এলিমেন্টটা হচ্ছে স্থায়ী। যদি তা না হয় তাহলে অস্থায়ী; ইলেকট্রন চাইবে অন্য অ্যাটমের কাছ থেকে বাকী ইলেকট্রন গুলো নিয়ে স্থায়ী হতে। এটিকে রাসায়নিক বিক্রিয়া বা কেমিক্যাল রি-অ্যাকশন বলে।

উদাহরণঃ



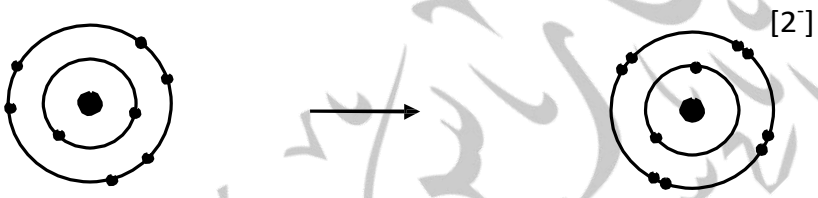
আয়নঃ এক বা একাধিক ইলেকট্রন হারিয়ে বা যুক্ত হওয়া অ্যাটমকে আয়ন বলে।

উদাহরনঃ লিথিয়াম অ্যাটম $[Li^{3}_{7}]$



এটি শেষ কক্ষের একটি ইলেকট্রন ছেড়ে দিয়েছে।

অক্সিজেন অ্যাটম $[O_2]$



এটি শেষ কক্ষে আরও ২ টি ইলেকট্রন পাচ্ছে।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

বন্ডের/বন্ধনের প্রকারঃ একই বা ভিন্ন ধরনের অ্যাটম একে অপরেরে সাথে যুক্ত হয় বন্ধনের মাধ্যমে।

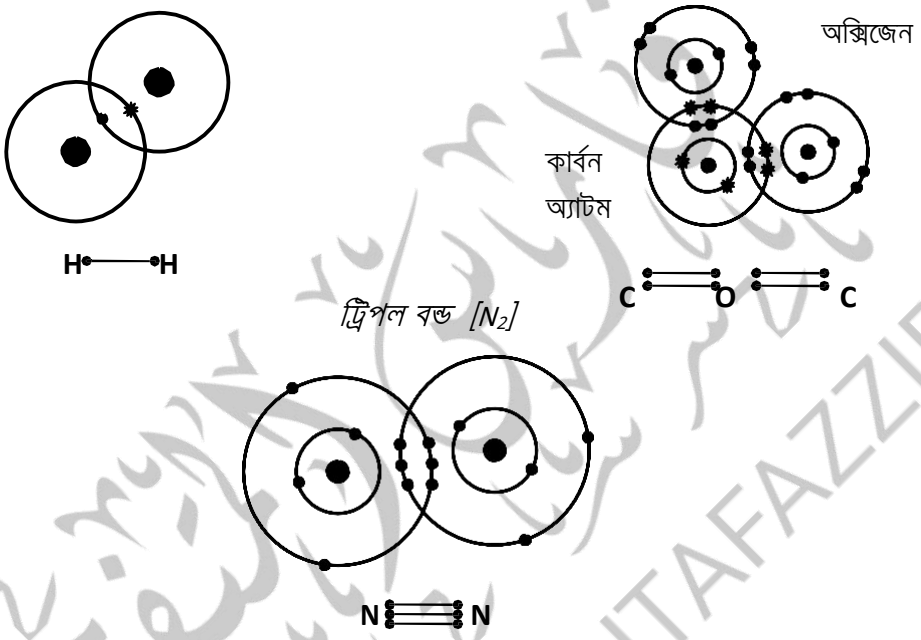
ক) কোভেলেন্ট বন্ড বা বন্ধন

খ) আয়নিক বন্ড বা বন্ধন

গ) মেটালিক বা ধাতব বন্ড বা বন্ধ (একই ধাতুর মাঝে বন্ধন)

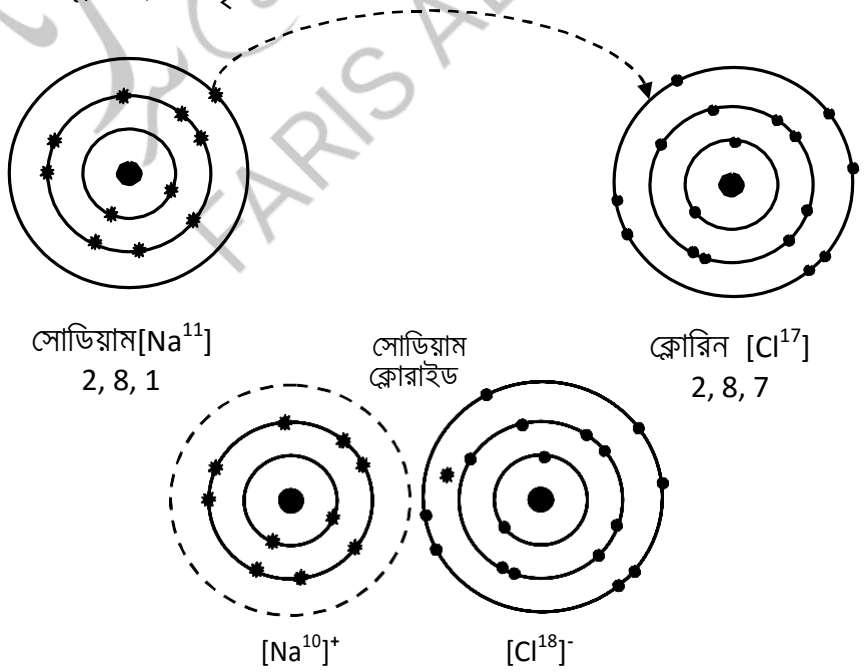
কোভেলেন্ট বন্ড বা বন্ধনঃ ইলেকট্রন শেয়ারের মাধ্যমে অ্যাটমের মাঝে আন্তঃআকর্ষণীয় যে বন্ধন সেটিই কোভেলেন্ট বন্ড বা বন্ধন।

উদাহরনঃ সিঙ্গেল বন্ড $[H_2]$ ডাবল বন্ড $[CO_2]$



আয়নিক বন্ড বা বন্ধনঃ ২টি অ্যাটমের মদ্ধে এক বা একাধিক নেগেটিভ বা পজিটিভ আয়নের ট্রান্সফারের মাধ্যমে যে বন্ধন তৈরী হয় সেটিই আয়নিক বন্ড বা বন্ধন।

উদাহরনঃ সোডিয়াম ক্লোরাইডের সৃষ্টি



PARIS AL-MUTAFAZZIR

কিভাবে এলিমেন্ট বা উপাদান এবং কমপাউন্ডের নামকরন করা হয়?

উপাদানের নাম	সংকেত	নোট
হাইড্রোজেন	H	প্রথম অক্ষর
কার্বন	C	প্রথম অক্ষর
ক্যালসিয়াম	ca	প্রথম ও দ্বিতীয় অক্ষর
হিলিয়াম	He	প্রথম ও দ্বিতীয় অক্ষর
ম্যাগনেসিয়াম	Mg	প্রথম ও তৃতীয় অক্ষর
আয়রন	Fe	লেটিন ভাষা থেকে নেয়া
সোডিয়াম	Na	লেটিন ভাষা থেকে নেয়া
গোল্ড	Au	লেটিন ভাষা থেকে নেয়া

কম্পাউন্ডের নামকরনঃ

ক্যাটায়ন (পজিটিভ চার্জযুক্ত আয়ন) বা অ্যানায়নের (নেভেটিভ চার্জযুক্ত আয়ন) নাম অনুসারে কম্পাউন্ডের নামকরন করা হয় যা নিচে সেয়া হলঃ

১) ক্যাটায়নের নামকরনঃ
সকল পজিটিভ আয়ন, যাদের শুধু একটি ক্যাটায়ন আছে তাদের কে সেই ক্যাটায়ন অনুসারে নামকরম করা হয়। যেমনঃ

K^+ : পটাসিয়াম আয়ন
Na^+ : সোডিয়াম আয়ন

ট্রানজিট বা ট্রান্সফার করা আয়নের সংখ্যা অনুসারে নামকরন করা হয়। যেমনঃ

ক) ধাতুর পুরানো নামকরন সিস্টেম হচ্ছে, অল্প ধাতব আয়ন পরিবর্তনের জন্য -ous এবং বেশী ধাতব আয়ন পরিবর্তনের জন্য -ic ব্যাবহার করা হয়। যেমন,

(Fe2+) : ফেরাস
(Fe3+) : ফেরিক

খ) পরিবর্তিত আয়নের সংখ্যা সাধারণত ব্রাকেটের ভিতরে রোমান সংখায় লিখে অই আয়নের নামকরন করা হয়। যেমন

(Fe2+) : আয়রন (II) আয়ন
(Fe3+) : আয়রন (III) আয়ন

২) অ্যানায়নের নামকরনঃ
দুই ধরনের নেগেটিভ আয়নকে বিবেচনা করা হয়ঃ মনো অ্যাটমিক (যার শুধু একটি অ্যাটম আছে) এবং পলি অ্যাটমিক (যার একাধিক অ্যাটম আছে)।

যে অধাতু উপাদান থেকে আয়ন আসে বা পাওয়া যায় তার নামের শেষে যোগ করে মনো অ্যাটমিক নেগেটিভ আয়নের নামকরন করা হয়। যেমনঃ

FARIS AL MUTAFAZZIR

(Cl) :ক্লোরাইড
(I) : আয়োডাইড

৩) আয়নিক কম্পাউন্ডের (যৌগের) নামকরনঃ

আয়নিক কম্পাউন্ডের (যৌগের) নামকরন করা হয় এতে উপস্থিত পজিটিভ এবং নেগেটিভ আয়নের নামানুসারে। পজিটিভ আয়নের নাম প্রথমে এবং নেগেতিভ আয়নের নাম দেয়া হয় পরে।

সংকেত	পজিটিভ আয়ন	নেগেটিভ আয়ন	যৌগের নাম
NaCl	Na^+ (সোডিয়াম আয়ন)	Cl (ক্লোরাইড আয়ন)	সোডিয়াম ক্লোরাইড
$KClO_3$	K^+ (পটাসিয়াম আয়ন)	ClO_3 (ক্লোরাইট আয়ন)	পটাসিয়াম ক্লোরাইড
Fe_2O_3	Fe3+ (আয়রন (III) আয়ন, এটি "ফেরিক" নামেও পরিচিত)	O_2 (অক্সাইড আয়ন)	আয়রন (III) অক্সাইড (ফেরিক অক্সাইড)

ব্যালেঞ্চিং ইকুয়েশন/সমীকরনঃ

একটি ইকুয়েশন (সমীকরন) কে সহজে ব্যালেন্স করার সহজ পথ হচ্ছে-

ফর্মুলা ব্যাবহার করে অক্সিডাইজিং বা রিডুইসিং এজেন্ট বের করা, অক্সিডাইজিং এজেন্ট থেকেবের করা যে কতগুলো অক্সিজেন পাওয়া যায় এবং রিডুইসিং এজেন্টের জন্য আর কতগুলো অক্সিজেন প্রয়োজন।

ফর্মুলাটি হচ্ছেঃ

[2 x টি কার্বন] + [1/2 x টি অক্সিজেন] : [অক্সিজেনের সংখ্যা]

উদাহরণ স্বরূপ অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট এবং অ্যাসিটন এর বিক্রিয়া

NH4NO3 (অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট) + C3H6O (অ্যাসিটন)

এখন বিক্রিয়াটি হচ্ছে $NH_4NO_3 + C_3H_6O = CO_2 + N_2 + H_2O$

এখন ব্যালেন্সিং ইকুয়েশন (সমীকরণ) টি হচ্ছে-

প্রথম ধাপঃ

NH4NO3 এর মদ্ধে আছে

0 টি C
4 টি H
3 টি O

সুরতাং, ফর্মুলা প্রয়োগ করে দেখি-

[2 x টি কার্বন] + [1/2 x টি অক্সিজেন] : [অক্সিজেনের সংখ্যা]
[2 x 0] + [1/2 x 4] : [3]
[0] + [2] : [3]
2 : 3 (2<3)

তারমানে অক্সিজেনের পরিমান (অনুপাত) বেশী।

3 - 2 = 1

তাহলে, এখানে NH_4NO_3 একটি অতিরিক্ত অক্সিজেন দেয়।

দ্বিতীয় ধাপঃ

C3H6O এর মদ্ধে আছে

3 টি C
6 টি H
1 টি O

সুরতাং ফর্মুলা প্রয়োগ করে দেখি,

[2 x টি কার্বন] + [1/2 x টি অক্সিজেন] : [অক্সিজেনের সংখ্যা]
[2 x 3] + [1/2 x 6] : [1]
[6] + [3] : [1]
9 : 1 (9 > 1)

তারমানে অক্সিজেনের পরিমান (অনুপাত) বেশী।

9 - 1 = 8

তাহলে C3H6O "প্রয়োজন" আরও ৮টি অক্সিজেন।

তৃতীয় ধাপঃ

আগের দুটি ধাপ থেকে দেখি

- NH4NO3 দেয় একটি অতিরিক্ত অক্সিজেন [তারমানে ১টি অক্সিজেন "বর্তমান আছে"]
- C3H6O প্রয়োজন আরও ৮ টি অক্সিজেন [তারমানে ৮টি অক্সিজেন "প্রয়োজন"]

এখন সমীকরণটি লিখুন এবং 'প্রয়োজনীয়" অক্সিজেনের সংখ্যা লিখুন NH4NO3 তে এবং যে অক্সিজেন "বর্তমান আছে" C3H6O তে

[প্রয়োজনীয় অক্সিজেন]NH4NO3 + [বর্তমান আছে]C3H6O = CO2 + N2 + H2O

[8]NH4NO3 + [1]C3H6O = CO2 + N2 + H2O

FARIS AL-MUTAFAZZIR

তাহলে,

$$8NH_4NO_3 + C_3H_6O = CO_2 + N_2 + H_2O$$

এখন সমীকরনের প্রথম পার্টে আমরা দেখি [$8NH_4NO_3 + C_3H_6O$]

সর্ব মোট N সংখ্যা = [8 x 1] + [8 x 1] = [16]
সর্ব মোট H সংখ্যা = [8 x 4] + [6] = [38]
সর্ব মোট O সংখ্যা = [8 x 3] + [1] = [25]
সর্ব মোট C সংখ্যা = [3 x 1] = [3]

এখন, সমীকরনের দ্বিতীয় পার্টে [$CO_2 + N_2 + H_2O$] আমরা কার্বন, হাইড্রোজেন এবং নাইট্রোজেনের মাঝে ব্যালেন্স করে আমরা পাই,

$$8NH_4NO_3 + C_3H_6O = CO_2 + N_2 + H_2O$$
$$8NH_4NO_3 + C_3H_6O \quad 3CO_2 + 8N_2 + 19H_2O$$

সমীকরনের দ্বিতীয় পার্ট [$3CO_2 + 8N_2 + 19H_2O$]

সর্ব মোট N সংখ্যা = [=8 x 2] = [16]
সর্ব মোট H সংখ্যা = [19 x 2] = [38]
সর্ব মোট O সংখ্যা= [3 x 2]+[19 x 1]=[25]
সর্ব মোট C সংখ্যা = [3 x 1] = [3]

এখন সমীকরনের উভয় অংশে (পার্টে) দেখি,

$$8NH_4NO_3 + C_3H_6O = 3CO_2 + 8N_2 + 19H_2O$$

$$16(N) + 25(O) + 38(H) + 3(C) = 3(C) + 16(N) + 38(H) + 25(O)$$
$$82 = 82$$

FARIS AL MUTAFAZZIR

FARIS AL-MUTAFAZZIR

তৃতীয় খন্ড

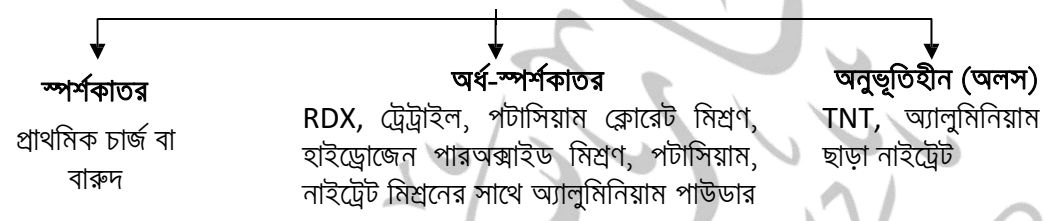
বিস্ফোরক ম্যানুফেকচারিং

বিস্ফোরক ম্যানুফেকচারিং (উৎপাদন)

বিস্ফোরকের সংজ্ঞা হচ্ছে; এটি একটি কেমিক্যাল বা রাসয়নিক মিশ্রণ বা যৌগিক পদার্থ যা অধিক পরিমাণের গ্যাসে পরিণত হতে পারে খুবই কম সময়ের মধ্যে, যার ফলে উচ্চমাত্রার তাপের সৃষ্টি হয় এবং যা যান্ত্রিক (মেকানিক্যাল) ধ্বংস ঘটায়।

*এক অংশ (পরিমান) বিস্ফোরক, বিস্ফোরণের পরে ১৫,০০০ অংশে (পরিমান) পরিণত হয়, ১ সেকেন্ডের ১/১০,০০০ অংশে এবং তাপমাত্রা ৩০০০ থেকে ৪০০০ ডিগ্রি সেলসিয়াসে নিয়ে যায়।

বিস্ফোরকের ধরণ/প্রকারভেদ

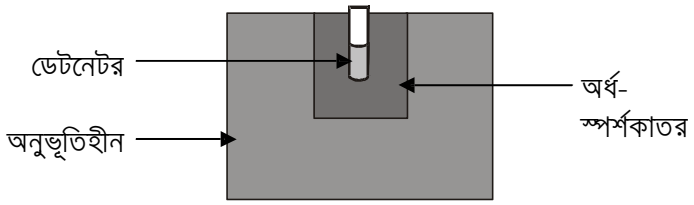

স্পর্শকাতর
প্রাথমিক চার্জ বা বারুদ
অর্ধ-স্পর্শকাতর
RDX, ট্রেট্রাইল, পটাসিয়াম ক্লোরেট মিশ্রণ, হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড মিশ্রণ, পটাসিয়াম, নাইট্রেট মিশ্রনের সাথে অ্যালুমিনিয়াম পাউডার
অনুভূতিহীন (অলস)
TNT, অ্যালুমিনিয়াম ছাড়া নাইট্রেট

ব্যাবহারের ধরণ অনুসারে বিস্ফোরকের ধরণঃ

বারুদের বিস্ফোরণ যেমনটি হওয়া উচিৎঃ

প্রথমে আমাদের কে প্রাথমিক চার্জ/বারুদের বিস্ফোরণ ঘটাতে হবে, যেটি অনেক স্পর্শকাতর এবং সহজেই বিস্ফোরণ ঘটে। প্রাথমিক চার্জ/বারুদের বিস্ফোরণের মাধ্যমে আমাদের কে অর্ধ-স্পর্শকাতর চারজ/বারুদের বিস্ফোরণ ঘটাতে হবে এবং তার পর এটি অনুভূতিহীন চার্জ/বারুদের বিস্ফোরণ ঘটাবে।

স্পর্শকাতর ⟶ অর্ধ-স্পর্শকাতর ⟶ অনুভূতিহীন



FARIS AL-MUTAFAZZIR

তৃতীয় অংশঃ প্রথম ভাগ

প্রাইমারী চার্জ/প্রাথমিক বারুদ উৎপাদন

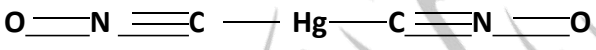
প্রাইমারী চার্জ/প্রাথমিক বারুদ উৎপাদন

প্রাথমিক এবং প্রধান চার্জের/বারুদের মাঝে পার্থক্যঃ

১) প্রাথমিক চার্জ/বারুদ অতি স্পর্শকারত হয়ে থাকে, আগুনে বা বল প্রয়োগে বা আঘাতে এটির বিস্ফোরণ ঘটে। কিন্তু প্রধান চারজ/বারুদ স্পর্শকাতর নয়।

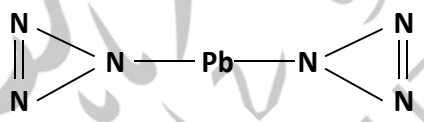
২) প্রাথমিক চার্জ বা বারুদে কিছু মলিকুল লিনিয়ার শেপের হয় এর অতি স্পর্শকারতার জন্য।

উদাহরণঃ মার্কারি ফুলমিনেটের $[Hg(CNO)_2]$ শেপ



৩) প্রাথমিক চার্জ বা বারুদে কিছু মলিকুল অ্যাঙ্গুলার বা কৌণিক আকার বা শেপের হয় এর অস্থিরচিত্ত বা চঞ্চলতার কারনে।

উদাহরণঃ লেড অ্যাযাইডের $[PbN_6]$ শেপ



৪) অধিকাংশ প্রাথমিক চার্জ বা বারুদের মলিকুলগুলো এর মাঝখানে একটি ভারি ধাতু বহন করে। আগুনের বা আঘাত বা চাপের প্রভাবে মলিকুলগুলো এই ভারি ধাতব পারটিকেল বা উপাদানগুলো ছেড়ে দেয়, সতরাং এগুলো ছোট ছোট বলে পরিণত হয়ে প্রান্তিকয়ে (অধিক) তাপমাত্রায় পরিণত হয়। এটি একটি বিস্ফোরণের তরঙ্গ বা ধারাবাহিক বিস্ফোরণ সৃষ্টি করে।

প্রধান চার্জ বা বারুদগুলো হলঃ

১) লেড অ্যাযাইড $[PbN_6]$
২) মার্কারি ফুলমিনেট $[Hg(CNO)_2]$
৩) হেক্সামিন পারক্সাইড $[C_6H_{12}O_6N_2]$
৪) অ্যাসিটন পারক্সাইড
   ক) ডাইসাইক্লো আসিটন পারক্সাইড $[C_6H_{12}O_4]$
   খ) ট্রাইসাইক্লো আসিটন পারক্সাইড $[C_9H_{18}O_6]$

FARISALMUTAFAZZIR

লেড অ্যাযাইড [PbN_6]

লেড অ্যাযাইডের গুনাবলীঃ

১) এটি সাদা স্ফটিক বা ক্রিস্টাল আকারে পাওয়া যায়।

২) এটি ৩৮০°C এ বিস্ফোরীত হয়।

৩) বিস্ফোরনের স্পিড (গতি) হয় ৫,৩০০ মিঃ/সেঃ

৪) এর ঘনত্ব (ডেনসিটি) ৪.৮ গ্রাম/সেঃমিঃ3

৫) যখন এই বিস্ফরকের মাঝে ছোট ছোট পাথর কুচি দেয়া হয়, তখন এর স্পর্শকাতরতা অত্যান্ত বেড়ে যায়। এই কারনে আমরা আপনাদেরকে লেড অ্যাযাইড ব্যাবহার করে ইমপ্যাক্ট (আঘাত বা চাপ) বোমা বানাতে নিষেধ করি।[৫]

৬) এটি সোডিয়াম এবং অ্যামোনিয়ার কম্পাউন্ডে (যৌগে) দ্রবীভূত (মিশে যায়) যেমন সোডিয়াম অ্যাসিটন [CH_3COONa] এবং অ্যামোনিয়াম অ্যাসিটন [CH_3COONH_4]। পানিতে এটি দ্রবীভূত (মিশে যায়) হয় না।

৭) এটি আদ্রতা দ্বারা প্রভাবিত হয় না। এটি ৫০% পানিতে মিশ্রিত থাকলেই বিস্ফোরণ ঘটায়।

৮) এটি আলো দ্বারা প্রভাবিত হয় এবং যত আলোতে থাকবে ততই এটি দুর্বল হয়ে যায়।

৯) এটি পানির নিচে সংরক্ষিত (স্টোরেজ) করে রাখা উচিৎ। ১ ভাগ লেড অ্যাযাইড এবং ৩ ভাগ পানি।

১০) এটিকে কপারের [Cu] উপর রাখবেন না, এটি কপারের সাথে বিক্রিয়া করে কপার অ্যাযাইড তৈরী করে। এটিকে পানির নিচে রাখলে কোন সমস্যা নাই যতক্ষন না পানি শুকিয়ে যায়, পানি ছাড়া এটি অত্যান্ত বিপদজনক।

১১) যেভাবে একে আগের অবস্থায় (denature) আনা যায়ঃ

ক) সূর্যের আলোতে রাখুন।

খ) পানিতে রেখে দীর্ঘ সময় ফুটান এবং এটি ধ্বংস বা মৃত হয়ে যাবে।

গ) একে ঘন সোডিয়াম অ্যাসিটনের [CH_3COONa] মিশ্রণকে শুষতে দিন এবং

ঘ) অ্যাসিটিক অ্যাসিডের [$C_2H_4O_2$] মাঝে রেখে দিন।

১২) ৫০% আদ্রতাতেও এটি বিস্ফোরণ ঘটায়!

১৩) এটি একটি বিষ, এটির ১ গ্রামই একজন মানুষকে মাত্র ২০ মিনিট থেকে ২৪ ঘন্টার মধ্যে হত্যা করতে পারে।

[৫] নোটঃ যদি আপনি লেড অ্যাযাইড [PbN_6] দিয়ে ইমপ্যাক্ট বোমা বানান তাহলে অবশ্যই এটিকে সম্পূর্ণরুপে পূর্ণ (ফিল) করতে হবে। যদি এটি সম্পূর্ণরুপে ফিল না হয় তাহলে ১ মিনিটের নাড়াচাড়াতেই বিস্ফোরণ ঘটাবে। যদি অন্য প্রাইমারী চারজ/বারুদ থাকে তাহলে, লেড অ্যাযাইড [PbN_6] ব্যাবহার না করায় ভালো।

যেভাবে লেড অ্যাযাইড [PbN_6] তৈরী যায়ঃ

১) ১ গ্রাম সোডিয়াম অ্যাযাইড [NaN_3] একটি বিকারে নিন যাতে ২৪ মিঃলিঃ পানি আছে এবং ভালভাবে মিশান।

২) ১.৭৫ গ্রাম লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$] (অবশ্যই প্রথমে গুড়া করে নেবেন) আরেকটি বিকারে নিন যাতে ২৩ মিঃলিঃ পানি আছে এবং ভালভাবে মিশান।

৩) সোডিয়াম অ্যাযাইডের [NaN_3] মিশ্রণটি কে লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$] মিশ্রনে ঢালুন।

৪) মিশ্রণটি দইয়ের (yoghurt) মত আকার ধারন করবে

৫) এরপর একে ফিল্টার পেপার দিয়ে ফিল্ট্রেশন (ছাকুন) করুন

৬) লেড অ্যাযাইড [PbN_6] এর স্ফটিক (ক্রিস্টাল) ফিল্টার পেপারের উপর থেকে যাবে। এবং সোডিয়াম নাইট্রেট [$NaNO_3$] ফ্লাস্কে থেকে যাবে।

৭) লেড অ্যাযাইড [PbN_6] কে অল্প পানি দিয়ে ধুয়ে ফেলুন যখন এটি ফিল্টার পেপারের উপর থাকে

৮) একটি অন্ধকার স্থানে রেখে দিন শুকিয়ে যেতে।

৯) শুকিয়ে গেলে এটি ডেটনেটর হিসেবে ব্যাবহার করতে পারেন অথবা কালো (ডার্ক) রংগের বোতলে সংরক্ষন করে রাখতে পারেন। এতে পানি দিয়ে রাখবেন, পানি ৩ ভাগ এবং লেড অ্যাযাইড [PbN_6] ১ ভাগ।

১০) বিক্রিয়াঃ

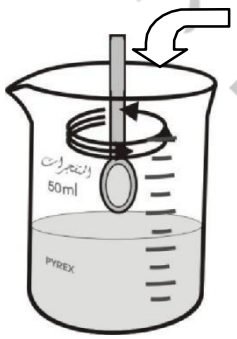
$$Pb(NO_3)_2 + NaN_3 \longrightarrow PbN_6 + NaNO_3$$

নোটঃ লেড নাইট্রেটের [$Pb\{N0_3\}_2$] পরিবর্তে সিলভার নাইট্রেট [$AgN0_3$] ব্যাবহার করে আপনারা সিলভার অ্যাযাইড তৈরী করতে পারেন। সমস্ত পদ্ধতি এবং গুনাগুন একই।

ছবিতে লেড অ্যাযাইড [PbN_6] তৈরীঃ

১ম ধাপ

১ম মিশ্রণ

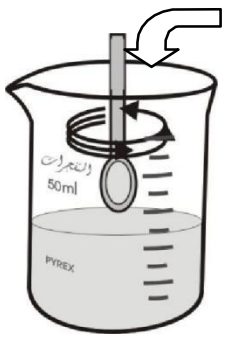


১.৭৫ গ্রাম লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$]

২৩ মিঃলিঃ পানি

২য় ধাপ

২য় মিশ্রণ



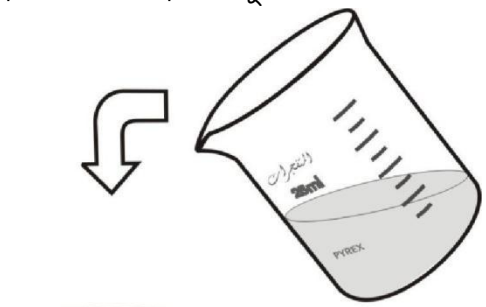
১ গ্রাম সোডিয়াম অ্যাযাইড [NaN_3]

২৪ মিঃলিঃ পানি

FARIS AL-MUTAFAZZIR

৩য় ধাপ

২য় মিশ্রণকে ১ম মিশ্রনে ঢালুন। লেড অ্যাযাইড তৈরী হবে।



২য় মিশ্রণ

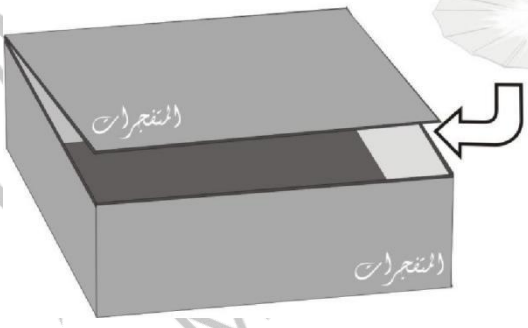
১ম মিশ্রন

৪র্থ ধাপ

ফিলট্রেশন পদ্ধতি ব্যাবহার করে ছাকুন (ফিল্টার) করুন।

৫ম ধাপ

ফিল্টার পেপারটি (যেটিতে লেড অ্যাইড থেকে গেছে) নিন এবং একটি অন্ধকার কক্ষে অথবা বন্ধ বক্সে রেখে শুয়ে ফেলুন।



লেড অ্যাযাইডের [PbN6] ব্যাবহারঃ

অ্যালুমিনিয়াম [Al] বা জিংকের [Zn] ডেটনেটরের মাঝে এটি ব্যাবহার করলে অন্য ডেটনেটরের চেয়ে বেশী শক্তিশালী হয়।

বিস্ফোরণের ফলাফল হয় এমনঃ

$$PbN_6 \longrightarrow 4350°C$$

মার্কারি ফুলমিনেট [Hg(CNO)2]

মার্কারি ফুলমিনেটের গুনাবলীঃ

১) মাইক্রোস্কোপে দেখলে এটিকে অক্টাগন শেপের স্ফটিকাকারে দেখা যায়।

২) এটির ঘনত্ব ৪.৪২ গ্রাম/সেঃমিঃ৩

৩) এটির রং অনেক ধরনের হয়, সাদা, ব্রাউন, গ্রে ইত্যাদি; তবে গ্রে রঙ্গের টাই সবচেয়ে ভালো।

৪) এটি তাপ, আগুন এবং বিদ্যুৎ তে স্পর্শকাতর। এটি ১৭০^{0}C এ বিস্ফোরিত হয়।

৫) এটির বিস্ফোরণের গতি (স্পিড) ৪৫০০ মিঃ/সেঃ

৬) এটি আলো দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

৭) এটি আদ্রতা দ্বারা প্রভাবিত হয়। ১৫% আদ্রতাতে এটি আগুন ধরে কিন্তু বিস্ফোরিত হয় না। এবং ৩০% আদ্রতাতে এটি আগুনও ধরে না, বিস্ফোরিত ও হয় না।

৮) এটি ঠাণ্ডা পানিতে দ্রবীভূত হয়না, কিন্তু নিচের বস্তুগুলোতে দ্রবীভূত হয়ঃ

ক) ফুটন্ত পানিতে ৮ গ্রাম মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] ১০০ মিঃলিঃ পানিতে দ্রবীভূত হয়।

খ) ২০^{0}C থেকে ৩০^{0}C এ থাকা অ্যামোনিয়াম হাইড্রোঅক্সাইডের দ্রবনে এটি দ্রবীভূত হয়। কিন্তু তাপমাত্রা যদি ৬০^{0}C এর উপরে চলে যায় তাহলে আর মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] ফিরে পাওয়া যাবে না।

গ) এটি অ্যাসিটন [C_3H_6O] এবং অ্যামোনিয়ার [NH_3] মিশ্রণে দ্রবীভূত হয়, এবং এটিতে পানি মেশালে মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] পাওয়া যায় এবং এটি তখন পিওর (বিশুদ্ধ) এবং আগের চেয়েও শক্তিশালী হয়।

ঘ) এটি ইথাইল অ্যালকোহল [C_2H_5OH] এবং অ্যামোনিয়ার [NH_3] মিশ্রনে দ্রবীভূত হয়।

৯) সর্বনিম্ন তাপমাত্রা যাতে এটির বিস্ফোরণ ঘটে তা হচ্ছে ১৮০^{0}C, সুতরাং এটি লেড অ্যাযাইড এবং অ্যাসিটনের মাঝামাঝি পড়ে। এটি নরমাল ডেটনেটর, বুলেটের ক্যাপসুল এবং মিসাইলের ইমপ্যাক্ট ডেটনেটর হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। সকল দেশের মিলিটারিদের কাছে ১৯ শতকের দিকে এটি ছিল খুব জনপ্রিয় প্রাথমিক চার্জ বা বারুদ।

১০) এটি মার্কারির লবণগুলোর মত খুব বিষাক্ত [৬]

১১) এটি ধাতুর সাথে বিক্রিয়া করে। এটি আদ্র কপারের সাথে বিক্রিয়া করে খুব দুর্বল বিস্ফোরক পাওডার কপার ফুলমিনেট তৈরী করে। কিন্তু শুনা কপারের সাথে কোন বিক্রিয়া করে না, এমনকি কপারের পাত্রে এটি সংরক্ষন করা যায়। এটি আলিমিনিয়ামের সাথে বিক্রিয়া করে অবিস্ফোরক পদার্থ তৈরী করে।

১২) এটি ডিনেচার (ভেঙ্গে আগের অবস্থায় আনতে) করতেঃ একে ঘন (কনসেন্টেটেড) সোডিয়াম হাইড্রোঅক্সাইড [NaOH] অথবা অ্যানিলাইন [$C_6H_5NH_2$] এর মাঝে রাখুন, এটি দ্রবিভুত হয়ে ধ্বংস (ফিনিশ) হয়ে যাবে।

[৬]নোটঃ যেহেতু এটি বিষাক্ত, সর্বদা মার্কারি [Hg] এবং মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] সাবধানে নাড়াচাড়া করবেন এবং খালি হাতে ধরবেন না।

১৩) যদি এটির পরিমান বেশী হয় তাহলে একে পানির নিচে সংরক্ষন করুন। এতে এটি থেকে নিঃসৃত খারাপ গ্যাসও চাপা থেকে যাবে।

মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] যেভাবে তৈরী করা হয়ঃ

১) মার্কারি একটি ড্রপারে নিয়ে ১ গ্রাম পরিমান নিন।

২) একটি বিকারে (বিকার নং ১) রাখা ১০ মিঃলিঃ (৬০%-৭০% ঘন) নাইট্রিক অ্যাসিডের [HNO_3] মাঝে ১ গ্রাম মার্কারি [Hg] রাখুন।

৩) এতে ব্রাউন রঙ্গের গ্যাস নিঃসৃত হবে (যার কোন গন্ধ থাকবে না ***কিন্তু শুকবেন না***) এবং সমস্ত গ্যাস নিঃসরিত হতে দিন।

৪) বিক্রিয়াটি চলতে দিন যতক্ষন না মার্কারি সম্পূর্ণ ভাবে দ্রবীভূত না হয়। [৭]

৫) একটি খালি বিকারে (বিকার নং ২) ১০ গ্রাম ইথাইল অ্যালকোহল ঢালুন।

৬) এখন বিকার নং ১ কে বিকার নং ২ এ ঢালুন, মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] গ্রে রং ধারন করবে, এবং সাদা গ্যাস নিঃসরিত হবে সেটিও গ্যাস (**কিন্তু শুকবেন না**)। যদি বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের বাইরে চলে যাই তাহলে এর ভিতরে একটু মিথাইল অ্যালকোহল [CH_3OH] ঢালুন, তাতে বিক্রিয়াটি নিয়ন্ত্রনে আসবে।

৭) বিক্রিয়া চলে দিন এবং গ্যাস নিঃসরিত হতে দিন যতক্ষন না বিকার টি ঠাণ্ডা হয় এবং মার্কারি ফুলমিনেট নিচে জমা হবে যার রং সাদা, গ্রে অথবা ব্রাউন হতে পারে। [৮]

৮) এখন এটি ছাকুন এবং এটিকে ৫ ভাগ পানি এবং ১ ভাগ মিথাইল অ্যালকোহলের মিশ্রন দিয়ে ধুয়ে ফেলুন।

৯) ক্রিস্টাল (স্ফটিক) সংগ্রহ করুন এবং দিনের আলোতে শুকাতে দিন।

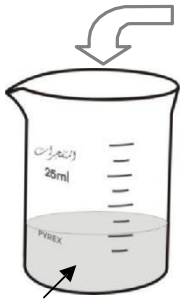
১০) শুকিয়ে গেলে লেড অ্যাযাইডের সাথে দেটনেটরে ব্যাবহার করুন অথবা একটি বোতলে সংরক্ষন করুন যাতে ৩ ভাগ পানি এবং ১ ভাগ মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] থাকবে।

[৭] নোটঃ যদি সম্পূর্ণরুপে তরলটি ফুটানো হয় তাহলে থাকে $Hg(NO_3)_2$ যা কি না খুবই শক্তিশালী বিষ এবং এটি তাপ বা আলোতে প্রভাবিত হয় না।

[৮] যদি আপনি ভালো মানের মিশ্রণ তৈরী করেন, তাহলে এটি গ্রে রং ধারন করবে কিন্তু সাদা ব্রাউন রঙ্গের মিশ্রণটি পারফেক্ট নয়।

ছবিতে মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] যেভাবে তৈরীঃ

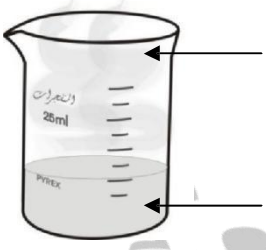
ধাপ ১ ১ গ্রাম মার্কারি [Hg]



১০ মিঃলিঃ নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] ঘনত্ব হবে ৬০-৭০%

ধাপ ২

মার্কারি সম্পূর্ণরুপে দ্রবীভূত করুন

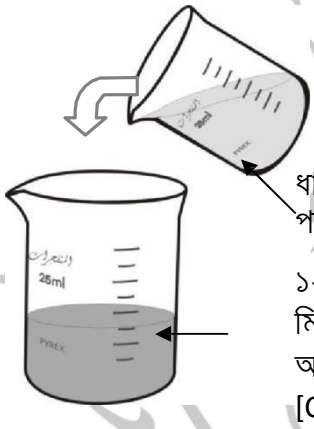


ব্রাউন রঙ্গের গ্যাস নিঃসরিত হবে (শুকবেন না।)

এটি তৈলাক্ত তরল

ধাপ ৩

ব্রাউন রঙ্গের গ্যাস ফুরিয়ে গেলে এর মাঝে ইথাইল অ্যালকোহল [C_2H_5OH] ঢালুন।



ধাপ ২ থেকে পাওয়া মিশ্রণ

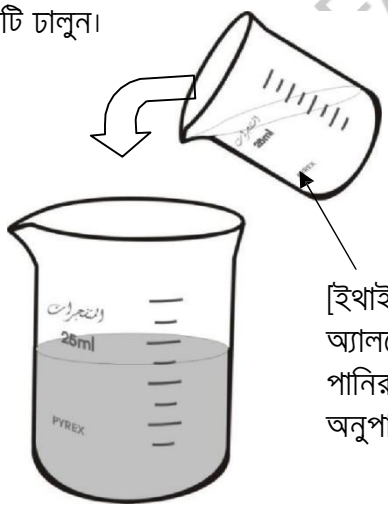
১২ থেকে ১৫ মিঃলিঃ ইথাইল অ্যালকোহল [C_2H_5OH]

সাদা রঙ্গের গ্যাস বের/নিঃসরিত হবে (শুকবেন না)

এই সময়ে আপনি দেখবেন মার্কারি ফুলমিনেটের [$Hg(CNO)_2$] একটি লেয়ার তৈরী হচ্ছে।

ধাপ ৪

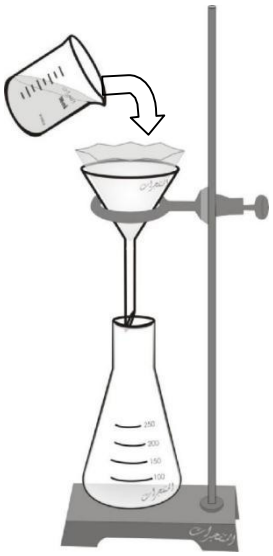
সাদা রঙ্গের গ্যাস শেষ হয়ে গেলে, ধাপ ৩ এর মিশ্রণে ইথাইল অ্যালকোহল এবং পানির মিশ্রণটি ঢালুন।



[ইথাইল অ্যালকোহল + পানির মিশ্রণ] অনুপাত ১:৫

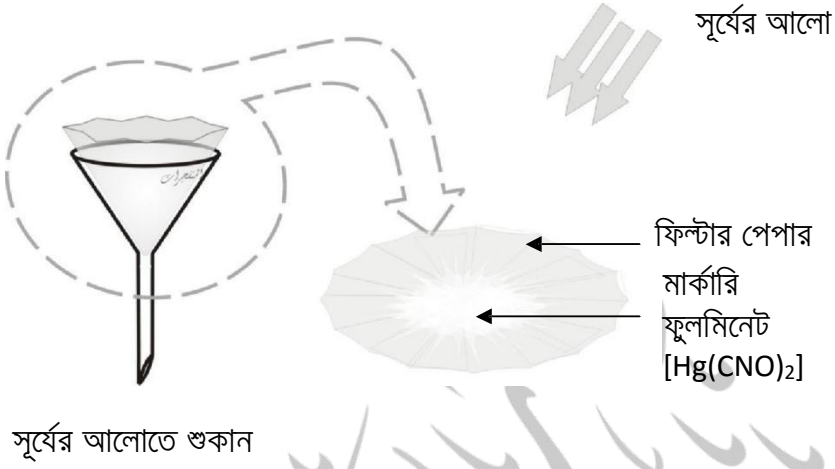
ধাপ ৫

মিশ্রণটি ছাকুন। ফিল্টারের উপরে যা থাকবে সেটিই মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$]



ধাপ ৬

মার্কারি ফুলমিনেট পাওডার ফিল্টার
পেপার থেকে সংগ্রহ করুন



সূর্যের আলোতে শুকান

মার্কারি ফুলমিনেটের [Hg(CNO)2] ব্যাপারে কিছু গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ঃ

- ইথাইল অ্যালকোহল [C_2H_5OH] দুর্বল হলে, একে প্রথম মিশ্রনে ঢালুন। সাধারণত, প্রথম মিশ্রণ কে ২য় মিশ্রনে ঢালা হয় কিন্তু ইথাইল অ্যালকোহল দুর্বল হলে এমন করা হয় না।
- ইথাইল অ্যালকোহল [C_2H_5OH] ঢালার পর বিক্রিয়াটি অনিয়ন্ত্রিত হয়ে গেলে (তাপমাত্রা বেড়ে গেলে) এর মাঝে কয়েক ফোটা মিথাইল অ্যালকোহল [CH_3OH] ঢালুন।
- **এই সমস্ত বিক্রিয়া চলাকালে কোন ধরনের গ্যাস নাক দিয়ে শুকবেন না।**
- ইথাইল অ্যালকোহল এবং পানির মিশ্রণ ব্যাবহার করার উদ্দেশ্য হচ্ছে উৎপন্ন পদার্থটি কে বিশুদ্ধ করা।

নোটঃ মার্কারির সাথে বিক্রিয়া শুরু হতে দেরি হয়, তাহলে একে আস্তে আস্তে তাপ দিন দেখবেন সাদা ধোঁয়া বের হবে। তারপর পদ্ধতি আনুসারে আগাবেন।

মার্কারি ফুলমিনেটের [$Hg(CNO)_2$] ব্যাবহারঃ

এটি ইমপ্যাক্ট ডেটনেটর, সাধারন ডেটনেটর, বুলেট এবং মিসাইলের ক্যাপসুল হিসেবে ব্যাবহার করা যায়। এটা দুর্বল হওয়ায়, মার্কারি ফুলমিনেট কে প্রাইমারী চার্জ বা বারুদ হিসেবে ব্যাবহার না করায় ভালো।

FARIS AL-MUTFAZIR

ডাইসাইক্লো এবং ট্রাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইডঃ

এদের গুনাবলীঃ

১) সাদা ময়দার মত স্ফটিক।
২) এটি অ্যাসিটনের মত গন্ধ করে।
৩) এটি তাপ, চাপ, বৈদ্যুতিক কারেন্টে এবং ইমপ্যাক্টে খুবই সেনসিটিভ (স্পর্শকাতর); এগুলোতে বিস্ফোরিত হয়। এটি যত ঠাণ্ডা হবে, তত সেনসিটিভ হবে।
৪) এতে যদি এক ফোটা সালফিউরিক অ্যাসিড দেয়া হয়, তাতেই বিস্ফোরিত হবে।[৯]
৫) ৮৬°C তাপমাত্রাতেই এটির বিস্ফোরণ ঘটে।
৬) বিস্ফোরণের গতি ৫,২০০ মিঃ/সেঃ
৭) পানিতে দ্রবীভূত করবেন না কিন্তু অ্যাসিটন [$C_6H_5NH_2$], ক্লোরোফর্ম [$CHCl_3$] এবং টলুইনে[১০] [$C_6H_5CH_3$] দ্রবীভূত করবেন। দ্রবীভূত করার পর এতে পানি ঢাললেই আবার তৈরী হয়ে যাবে।
৮) এটি খালি পাত্রে রাখলে এটি উড়ে যেতে শুরু করবে এবং ৩ মাস পর এটির পরিমান অর্ধেক হয়ে যাবে।
৯) অধিক পরিমান হলে একে পানির মাঝে সংরক্ষন করুন।
১০) ট্রাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [$C_9H_{18}O_6$], ডাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইডের [$C_6H_{12}O_4$] চেয়ে অনেক বেশী শক্তিশালী।
১১) ডাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইডের [$C_6H_{12}O_4$] ঘনত্ব ১.১৮ গ্রাম/সেঃমিঃ^{3} । (এটি এক্সো থার্মাল পদ্ধতিতে নির্ণয় করা হয়েছে। তাপমাত্রা ৫-১০°C)।
১২) ট্রাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [$C_9H_{18}O_6$] ঘনত্ব ১.২২ গ্রাম/সেঃমিঃ^{3} । (এটি এক্সো থার্মাল পদ্ধতিতে নির্ণয় করা হয়েছে। তাপমাত্রা ৩০-৪২°C)।

ব্যবহারঃ ডেটনেটর তৈরির জন্য ব্যাবহার করা একটি পরিচিত এবং শক্তিশালী স্থায়ী প্রাইমারী চার্জ/বারুদ।

কিভাবে ডাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [C6H12O4] তৈরী করা হয়ঃ

১) একটি বিকারে থাকা ১০ মিঃলিঃ অ্যাসিটনের [C_3H_6O] মাঝে ২৫% ঘনত্বের[১১] ১০ মিঃলিঃ হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড [H_2O_2] ঢালুন।

---

[৯] এটি তাই *কেমিক্যাল* ডেটনেটর হিসেবে ব্যাবহার করা হয়। দেখুন কেমিক্যাল ডেটনেটর পেজ নং ৫৫

[১০] টলুইনঃ মিথাইল বেঞ্জাইন [$C_6H_5CH_3$] (ফার্নিচারের পলিশ)। এটি একটি রংহীন তরল যা পেট্রোলিয়াম বা কোল টার থেকে পাওয়া যায়। এটি ব্যাবহার করা হয়, গামের দ্রাবক হিসেবে এবং উচ্চ অক্টেন জ্বালানী হিসেবে।

[১১] *কিভাবে ঘন হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড [H_2O_2] পাওয়া যায়?*

দ্রবনের উপর ভিত্তি করে এটি নিশ্চিত করুন যে, আপনি সঠিক ঘনত্বের উপাদান ব্যাবহার করছেন। যে পদ্ধতিতে ঘন হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড [H_2O_2]পাওয়া যায়ঃ

- একটি সিলিন্ডার আকৃতির ফ্লাস্কে ৩৫ মিঃলিঃ [H_2O_2] ঢালুন।
- ৩৫ মিঃলিঃ [H_2O_2] এর ওজন একটি ইলেকট্রিক বা টেবিল দাড়িপাল্লায় মাপুন।
- এবং নিচের ফর্মুলা দিয়ে ঘনত্ব পরিমাপ করুন। H_2O_2 এর ঘনত্ব =(৩৫ মিঃলিঃ এর ভর -35)/0•13

২) ১ নং বিকারে ১০ মিঃলিঃ হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl] (৬০% ঘন) ড্রপারের মাধ্যমে ফোটায় ফোটায় ঢালুন।

৩) হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl] (৬০% ঘন) ঢালার সময় একটি থার্মোমিটার ব্যাবহার করুন এবং এর তাপমাত্রা ৩০-৪২^{o}C এর মধ্যে রাখুন। যদি ৪২ এর বেশী চলে যায় তাহলে একে নিকটে রাখা একটি পাথের ভিতরে রাখা পানিতে (ওয়াটার বাথ) ঠাণ্ডা করুন। তবে এটি নিশ্চিত করবেন যেন পানি বিকারের মাঝে না ঢোকে। যদি প্রয়োজন হয় এর ভিতরে আইস কিউব বা অ্যামোনিয়াম নাইট্রেটের [NH_4NO_3] ক্রিস্টাল ওয়াটার বাথের ভিতরে দিয়ে ঠাণ্ডা করুন।

৪) তাপমাত্রা ৩০^{o}C-৪২^{o}C এর মধ্যে রেখে একে ৫-১০ মিনিটের জন্য নাড়তে থাকুন।

৫) এই মিশ্রণটি "অর্ধ ময়দার" (তরলিত) রুপ ধারন করবে, যদি না করে একে ১-২ ঘন্টা রেখে দিন।

৬) এই "অর্ধ ময়দার" রুপ ধারন করার পর, একে সোডিয়াম কার্বনেটের [Na_2CO_3] সল্যুশনে ঢালতে থাকুন এবং নাড়তে থাকুন এবং pH পেপারের মাধ্যমে দেখে নিউট্রাল (pH=৭) করুন।

৭) যখন নিউট্রাল হয়ে যায় তখন একে ফিল্ট্রেশন করুন এবং ক্রিস্টাল (স্ফটিক) সংগ্রহ করুন।

৮) সূর্যের আলো তে শুকান।

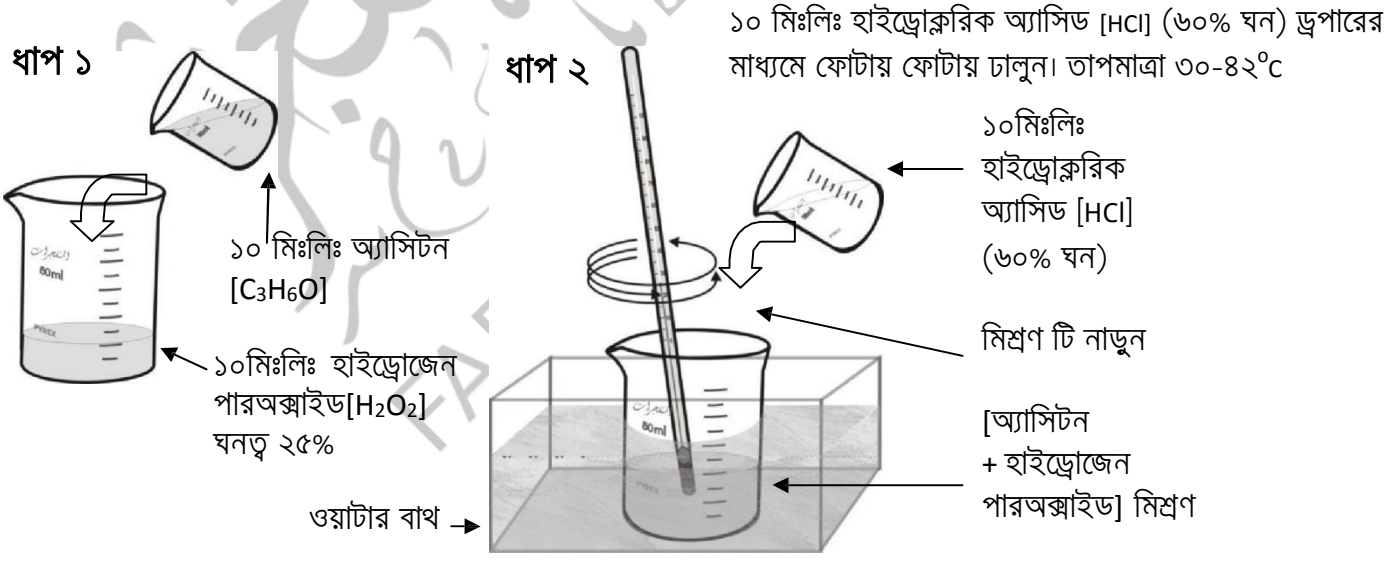
৯) শুকিয়ে গেলে ডেটনেটরে ব্যাবহার করুন অথবা পানিতে সংরক্ষন করুন। অনুপাত ৩:১।

১০) পদ্ধতিঃ

$$2C_3H_6O + H_2O_2 \xrightarrow{HCl} C_6H_{12}O_4 + H_2.$$

নোটঃ এখানে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড এখানে ক্যাটালিস্ট [১২] হিসেবে ব্যাবহার হয়।

ছবিতে ডাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [$C_6H_{12}O_4$] প্রস্তুতকরনঃ


ধাপ ১
১০ মিঃলিঃ অ্যাসিটন [C_3H_6O]
১০মিঃলিঃ হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড[H_2O_2] ঘনত্ব ২৫%
ধাপ ২
১০ মিঃলিঃ হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl] (৬০% ঘন) ড্রপারের মাধ্যমে ফোটায় ফোটায় ঢালুন। তাপমাত্রা ৩০-৪২^{o}C
১০মিঃলিঃ হাইড্রোক্লরিক অ্যাসিড [HCl] (৬০% ঘন)
মিশ্রণ টি নাড়ুন
[অ্যাসিটন + হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড] মিশ্রণ
ওয়াটার বাথ

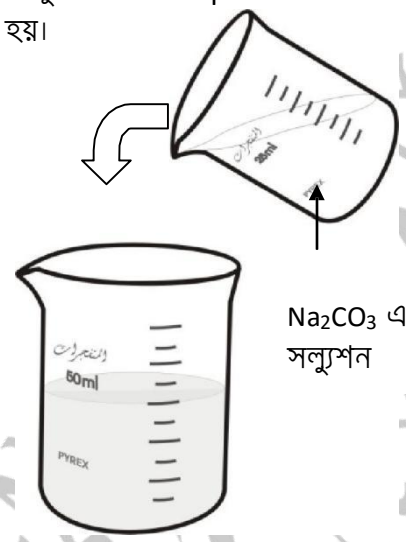
[১২]ক্যাটালিস্ট বা অনুঘটকঃ একটি পদার্থ যা কোনও স্থায়ী রাসায়নিক পরিবর্তনের অধীনে রাসায়নিক বিক্রিয়া গতি বৃদ্ধি করে। সাধারণত প্রতিক্রিয়া বাড়ে যা একটি পদার্থ একটি ইতিবাচক অনুঘটক, কিছু প্রতিক্রিয়া নেতিবাচক অনুঘটক দ্বারা মন্থর হয়। পুরো প্রক্রিয়া নাম catalysis বলা হয়।

ধাপ ৩

৫ থেকে ১০ মিনিট নাড়ুন। যদি “দইয়ের মত” লেয়ার আকার ধারন না করে তাহলে একে ঢেকে রেখে দিন। (এই লেয়ারটি ডাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড)

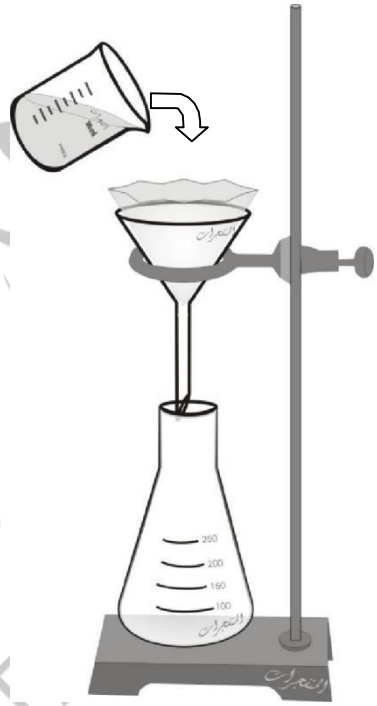
ধাপ ৪

Na_2CO_3 এর সল্যুশন ঢালতে থাকুন যতক্ষণ না pH ৭ না হয়।



Na_2CO_3 এর সল্যুশন

৪নং ধাপ থেকে পাওয়া মিশ্রণকে ফিল্টার করুন। ফিল্টারের উপর পাওয় তলানী সংগ্রহ করুন এবং রোদে শুকান।



FARIS AL-MUT

কিভাবে ট্রাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [$C_9H_{18}O_6$] তৈরী করা হয়ঃ

১) ১৫ মিঃলিঃ অ্যাসিটন আছে এমন একটি বিকারে, আস্তে আস্তে ৯ মিঃলিঃ হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড [H_2O_2] (২০-৩০% ঘন) ঢালতে থাকুন।

২) কোল্ড বাথ ব্যাবহার করে এর তাপমাত্রা ৫-১০^oC এ নামিয়ে আনুন।

৩) যখন তাপাত্রা নেমে আসবে তখন আলাদা পাত্রে রাখা ১ মিঃলিঃ সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] ড্রপারের সাহায্যে আস্তে আস্তে বিকারটির মাঝে ঢালুন। মনে রাখবেন তাপমাত্রা ৫-১০^oC এ রাখতে হবে।

৪) একে ৫-১০ মিনিট নাড়ুন।

৫) তারপর এটি ঢেকে দিন ২-৩ ঘন্টার জন্য।

৬) ডাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইডের মত সোডিয়াম কার্বনেট [Na_2CO_3] ব্যাবহার করুন নিউট্রালাইযড করতে, অ্যাসিড শুষে নিতে এবং পেপার ব্যাবহার করুন চেক করতে [১৩]

৭) নিউট্রাল হয়ে গেলে, একে ফিল্টার করুন এবং ময়দার মত স্ফটিক ফিল্টার পেপার থেকে সংগ্রহ করুন এবং সূর্যের আলোতে শুকাতে দিন।

৮) শুকিয়ে গেলে ডেটনেটরে ব্যাবহার করুন অথবা পানিতে সংরক্ষন করুন। অনুপাত ৩:১।

৯) পদ্ধতিঃ

$$3H_2O_2 + 3C_3H_6O \xrightarrow{H_2SO_4} C_9H_{18}O_6 + 3H_2.$$

FARIS AL-MUTAFAZZIR

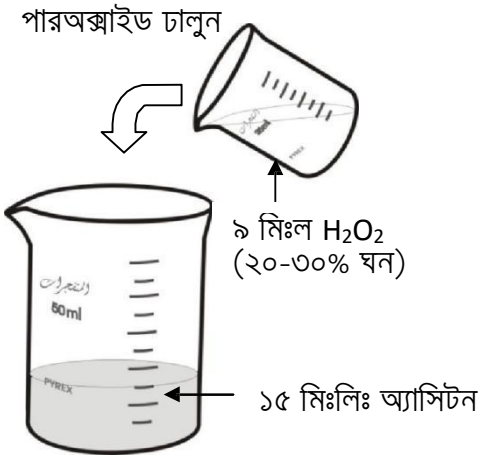
[১৩] নোটঃ মিশ্রণটি ময়দার মত বস্তুর আকার ধারন করার সাথে সাথেই সোডিয়াম কার্বনেট এবং পানির মিশ্রণ যোগ করুন। নাহলে এটি বিস্ফোরিত হতে পারে এবং মনে রাখবেন মিশ্রণ ঢালার সাথে সাথে pH পেপারের মাধ্যমে অ্যাসিডিটি চেক করুন যাতে এটি অ্যাল্কালাইন মিশ্রনে পরিণত না হয়।

ছবিতে ট্রাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [$C_9H_{18}O_6$] তৈরী করা হয়ঃ

ধাপ ১

১৫ মিঃলিঃ অ্যাসিটন

৯ মিঃলিঃ হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড ঢালুন



ধাপ ২

ওয়াটার বাথ ব্যাবহার করে তাপমাত্রা ৫-১০°C তে রাখুন।

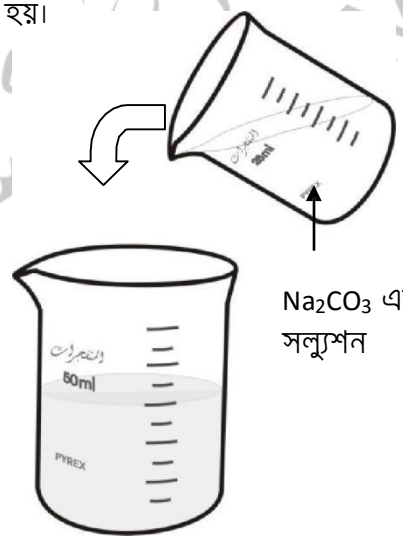
ড্রপারের মাধ্যমে ১মিঃলিঃ সালফিউরিক অ্যাসিড (৯৮% ঘন) ঢালুন।

ধাপ ৩

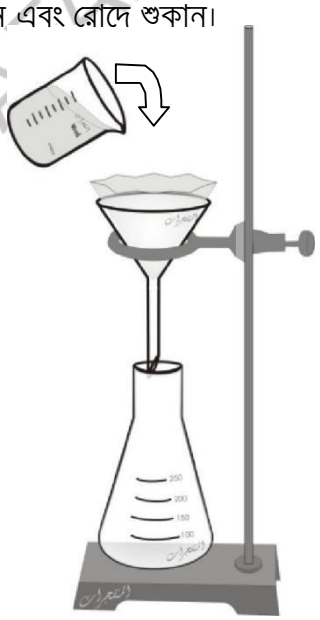
৫ থেকে ১০ মিনিট নাড়ুন। যদি "দইয়ের মত" লেয়ার আকার ধারন না করে তাহলে একে ঢেকে রেখে দিন। (এই লেয়ারটি ট্রাইসাইক্লো অ্যাসিটন পারঅক্সাইড)

ধাপ ৪

Na_2CO_3 এর সল্যুশন ঢালতে থাকুন যতক্ষণ না pH=৭ না হয়।



৪নং ধাপ থেকে পাওয়া মিশ্রণকে ফিল্টার করুন। ফিল্টারের উপর পাওয় তলানী সংগ্রহ করুন এবং রোদে শুকান।



হেক্সামিন পারঅক্সাইড [$C_6H_{12}O_6N_2$][১৪]

হেক্সামিন পারঅক্সাইডের গুণাবলীঃ

১) এটি সাদা স্ফটিক বা ক্রিস্টাল, ময়দার মত এবং এটির গন্ধ মাছের মত।
২) এর ঘনত্ব বা ডেনসিটি ১.৫৭ গ্রাম/সেঃমিঃ৩
৩) সাধারন তাপমাত্রায় এটি কোন কিছুতেই দ্রবীভূত হয় না এবং বাস্পীভুতও হয় না।
৪) বিস্ফোরণের গতি (স্পিড) ৬,১৫০ মিঃ/সেঃ
৫) এটি ২০০°c তাপমাত্রায় বিস্ফোরিত হয়।
৬) একে ২৪ ঘন্টা ধরে ফুটালে ভেঙ্গে যায় এবং আর পূর্বের অবস্থায় ফিরে আসে না।
৭) এটি অধিকাংশ ধাতুর সাথে বিক্রিয়া করে না।
৮) আদ্র অবস্থায় এটি বিস্ফোরিত নাও হতে পারে।
৯) সূর্যের আলো এটির শক্তিকে প্রভাবিত করে না।
১০) হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড তৈরিতে ৩০% H_2O_2 এর বেশী কখনোই ব্যাবহার করবেন না এবং ক্যাটালিস্ট হিসেবে নাইট্রিক অ্যাসিড কে ব্যাবহার করবেন না।

ব্যাবহারঃ

ক) নরমাল এবং ইলেকট্রিক ডেটনেটর হিসেবে ব্যাবহার করুন।
খ) এটি ইমপ্যাক্ট ডেটনেটর হিসেবেও ব্যাবহার করতে পারেন এবং এটি নিরাপদ, এটির স্পর্শকাতরতার জন্য। এটি খুব বেশী স্পর্শকাতর নয় এবং খুব কমও নয়।
গ) আপনারা এটিকে বিস্ফোরক জ্বালানী হিসেবেও ব্যাবহার করতে পারেন যেমন করটেক্স (*cortex*)। এটি তৈরী করতে ইঞ্জিন ওয়েলের সাথে হেক্সামিন পারঅক্সাইড কে মিশান। অনুপাত, ৩ ভাগ হেক্সামিন পারঅক্সাইডঃ ১ ভাগ ইঞ্জিন ওয়েল।

কিভাবে হেক্সামিন পারঅক্সাইড [$C_6H_{12}O_6N_2$] তৈরী করা হয়ঃ

১) ৩.৫ গ্রাম হেক্সামিন নিন[১৫] এবং একটি বিকারে রাখা ১১.২৫ গ্রাম হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড (২০-৩০% ঘন) এর মাঝে ঢালুন।
২) এখন বিকার টিতে ৫.২৫ গ্রাম ঘন সাইট্রিক অ্যাসিড [$C_6H_8O_7$] অথবা অ্যাসিটিক অ্যাসিড [CH_3COOH] যোগ করুন।
৩) ৩০ মিনিট ধরে ভালো করে মিশান, তাপমাত্রা ৩০-৪২°c এর মধ্যে রাখতে হবে। তারপর একে ঢেকে দিন এবং একটা ঠাণ্ডা পানির পাত্রের ভিতরে রেখে দিন যতক্ষন না অর্ধময়দা আকার ধারন করে।
৪) অর্ধ-ময়দা আকার ধারন করলে, এর উপরে সোডিয়াম কার্বনেটের সল্যুশন ঢালুন এবং এটি নিউট্রাল না হওয়া পর্যন্ত নাড়তে থাকুন। এটি বিশুদ্ধ করতে, একে ১ ভাগ পানি এবং ৫ ভাগ অ্যালকোহল দিয়ে ধুয়ে ফেলুন।

---

[১৪]নোটঃ শেইখ আমাদের কে হেক্সামিন পারঅক্সাইড এবং অ্যাসিটন পারওক্সাইড ব্যাবহার করতে সুপারিশ (রিকমান্ড) করেছেন কারন এগুলো মুহাহিদদের গেরিলা আক্রমনের জন্য সর্ব উত্তম এবং বানানো সহজ ও শক্তিশালী।

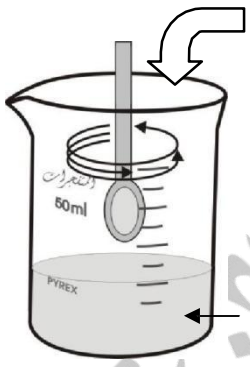
[১৫]কিভাবে সাদা কয়লা (হোয়াইট কোল) থেকে হেক্সামিন পারঅক্সাইড তৈরী করা যায়ঃ দেখুন ফুট নোট #৪

৫) নিউট্রাল হয়ে গেলে, একে ছেকে ফেলুন এবং স্ফটিক বা ক্রিস্টাল সংগ্রহ করুন তারপর একে সূর্যের আলোতে শুকাতে দিন।
৬) শুকিয়ে গেলে একে ডেটনেটরে ব্যাবহার করুন অথবা পানিতে সংরক্ষন করে রাখুন। ৩ ভাগ পানিঃ ১ ভাগ হেক্সামিন অক্সাইড।

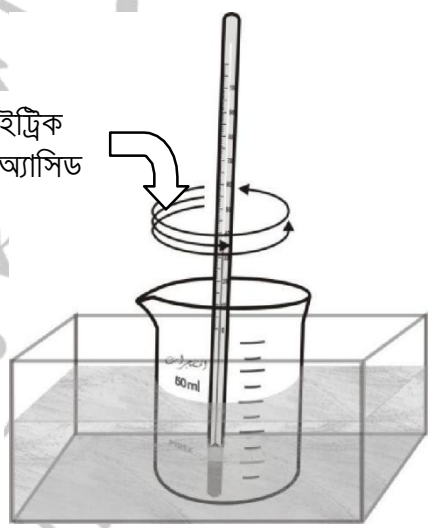
নোটঃ আপনারা বিউটেনডো-থার্মাল বিক্রিয়ার (৫-১০°C তাপমাত্রা) মাধ্যমেও তৈরী করতে পারেন। এতে এক্সো-থার্মাল পদ্ধতির চেয়ে এর গুনাগত মান আরও ভালো হবে।

ছবিতে হেক্সামিন পারঅক্সাইড [$C_6H_{12}O_6N_2$] প্রস্তুতকরণঃ

ধাপ ১



ধাপ ২



ধাপ ৩

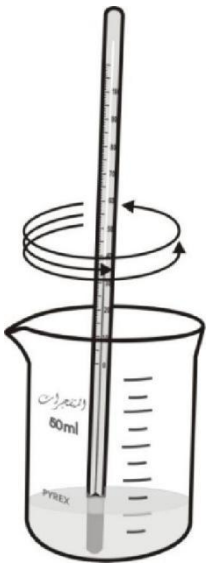
৩০ মিনিট নাড়ুন। যদি "দইয়ের মত" লেয়ার আকার ধারন না করে তাহলে একে ঢেকে রেখে দিন। (এই লেয়ারটি হেক্সামিন পারঅক্সাইড)

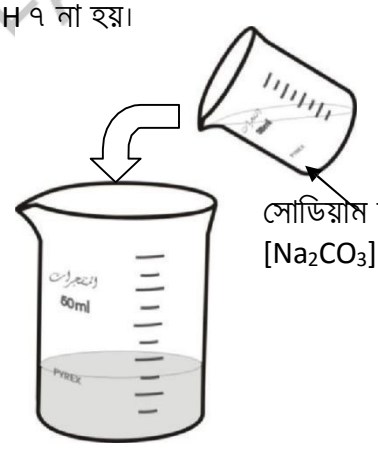
ধাপ ৫

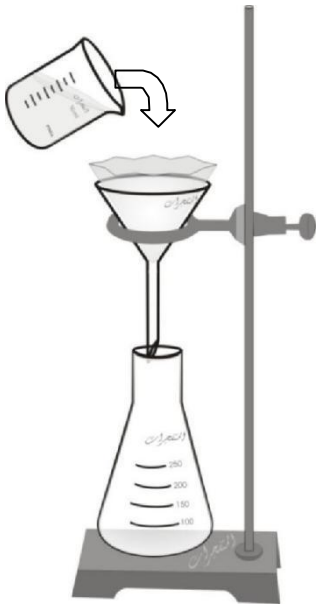
৪নং ধাপ থেকে পাওয়া মিশ্রণকে ফিল্টার করুন। ফিল্টারের উপর পাওয় তলানী সংগ্রহ করুন এবং রোদে শুকান।

ধাপ ৪

Na_2CO_3 এর সল্যুশন ঢালতে থাকুন যতক্ষণ না pH ৭ না হয়।







ডেটনেটর

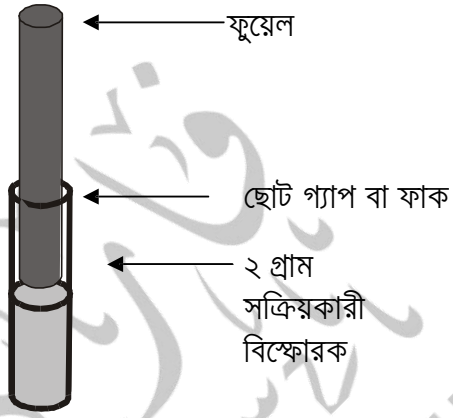
এগুলো চোঙ্গা আকৃতির (সিলিন্ড্রিকাল); এটি কাগজের, প্লাস্টিক অথনা ধাতুর তৈরী যাতে সক্রিয়কারী (প্রাথমিক) বিস্ফোরক থাকে। এগুলোর এক প্রান্ত বন্ধ থাকে এবং অপর প্রান্ত খোলা থাকে যাতে এতে ফিউজ লাগানো যায়[১৬] ,তবে ইলেকট্রিক ডেটনেটরে দুই প্রান্তই বন্ধ থাকে।

ডেটনেটরের প্রধান প্রধান ধরণসমুহঃ

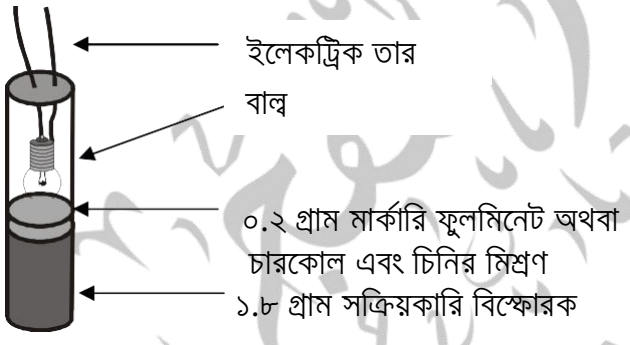
১) নরমাল ডেটনেটরঃ

এটি একটি নরমাল ডেটনেটর যাতে ২গ্রাম যেকন সক্রিয়কারী বিস্ফোরক থাকে।

আপনারা দেখতে পাচ্ছেন, আমরা একটি ছোট গ্যাপ রেখেছি যখন ফুয়েলটি এর ভিতরে রেখেছি।



২) ইলেক্ট্রনিক ডেটনেটরঃ

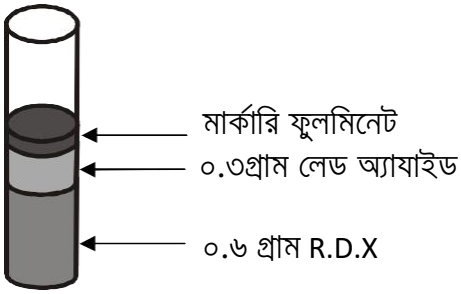


এটি একটি ইলেকট্রিক ডেটনেটর যা কি না ১.৮ গ্রাম যেকোন সক্রিয়কারি বিস্ফোরক ধারন করে এবং এর সাথে ০.২ গ্রাম মার্কারি ফুলমিনেট অথবা চারকোল এবং চিনির মিশ্রণ থাকে। এতে ২ টি তার থাকে যার সঙ্গে ব্যাটারির সংযোগ থাকে বিস্ফোরণ ঘটানোর জন্য।

যদি আপনারা বেশী পরিমান বিস্ফোরকের বিস্ফোরণ ঘটাতে চান তাহলে ৩ গ্রাম ব্যাবহার করুন। সাধারণতঃ সামরিক বাহিনীগুলো ১ গ্রামের বেশী ব্যাবহার করে না কিন্তু আমরা ২ গ্রাম ব্যাবহার করি।

[১৬] নোটঃ ফিউজ স্থাপনের সময় ফুয়েল এবং সক্রিয়কারী বিস্ফোরকের মাঝে একটু গ্যাপ বা ফাকা রাখবেন, এবং তারপর টেপ দিয়ে ফুয়েল এবং ডেটনেটর কে শক্ত করে বেধে দিন যাতে এটি পড়ে না যায়।

একটি মিলিটারি ডেটনেটরের নমুনার উদাহরণ এখানে দেওয়া হলঃ

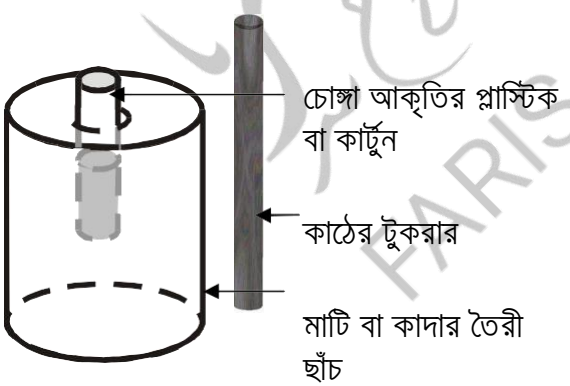


এই মিলিটারী ডেটনেটরটি তে ০.৬ গ্রাম R.D.X আছে যা কি না সেকেন্ডারী বিস্ফোরক, এবং ০.৩ গ্রাম্ লেড অ্যাযাইড যার উপরে আছে মার্কারি ফুলমিলেট। এগুলোর সর্বমোট ওজন ১ গ্রাম।

সলিড TNT [১৭] [$C_6HCH_3(NO_2)_3$] এর বিস্ফোরণ ঘটাতে, মিলিটারি ডেটনেটর গুলো ভালো কারন এগুলো প্রাইমারী চার্জ বা বারুদ এবং সেকেন্ডারী বিস্ফোরক। মনে রাখবেন TNT হচ্ছে অনুভুতিহীন বিস্ফোরক, সুতরাং যে বিস্ফোরক আমরা মেইন চার্জ হিসেবে ব্যাবহার করবো তা সাধারণতঃ অর্ধ-স্পর্শকারত বা সেমি সেন্সেটিভ; তাই আমাদের ডেটনেটরে একটি ভালো সেকেন্ডারী চার্জের দরকার নাই। TNT পাওডার আকারে থাকলেও আমাদের ডেটনেটর বিস্ফোরণ ঘটাবে।

যেভাবে মিলিটারি ডেটনেটর বানানো যায়ঃ

একটি শক্ত কাগজের বক্স (কার্টুন) কাটুন এবং কলম বা তার মত কোন বস্তু দিয়ে কার্টুনের কাটা অংশ কে চোঙ্গা আকৃতির (সিলিন্ড্রিকাল) করুন। তারপর টেপ দিয়ে বাধুন এবং নিচের অংশ বন্ধ করে দিন। এরপর, চোঙ্গা আকৃতির (সিলিন্ড্রিকাল) অংশ কে ২ গ্রাম সক্রিয়কারী বিস্ফোরক যেমন অ্যাসিটন পারঅক্সাইড [$C_6H_{12}O_4$ অথবা $C_9H_{18}O_6$], হেক্সামিন পারঅক্সাইড [$C_6H_{12}O_6N_2$] অথবা লেড অ্যাযাইড [PbN_6] দিয়ে পূর্ণ করুন।



যখন ডেটনেটর বাধায় করবেন তখন একটি মাটি বা কাদার তৈরী ছাঁচ ব্যাবহার করবেন (ছবিতে দেখানো আছে) এবং এক খণ্ড কাঠ ব্যাবহার করে সক্রিয়কারী বিস্ফোরক নিচের দিকে আস্তে আস্তে ধাক্কা দিয়ে কমপ্যাক্ট করে ফেলবেন। এটি নিশ্চিত হবেন যে সক্রিয়কারী বিস্ফোরক শক্তভাবে বা টাইট বা শক্ত ভাবে থাকে।

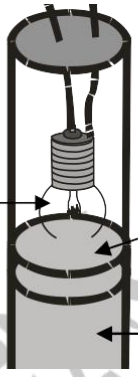
এক্ষেত্রে, আপনার মুখমন্ডল কে ছাঁচের উপর থেকে সরিয়ে রাখবেন এবং হাত কাঠের টুকরার উপরের অংশে রাখবেন।

[১৭] TNT: ট্রাই নাইট্রো টলুইন (Tri Nitro Toluene [$C_6HCH_3(NO_2)_3$]): সকল মিলিটারীদের কাছে এটি একটি খুব পরিচিত বিস্ফোরক। এটি কঠিন (সলিড) আকারে থাকে। এটি হাল্কা হলুদ রঙ্গের এবং ৭১^{o}C-৮২^{o}C তে এটি দ্রবিভুত হয়। এটি ইমপ্যাক্টে সেন্সিটিভ নয় এবং আদ্রতা দ্বারা প্রভাবিত হয় না। আপনারা একে তাপ দিয়ে গলিয়ে ফেলতে পারেন এতে এটির কার্যকারীতা কমে যায়। এটি গলিত থাকলে রিঅ্যাক্ট করে না কিন্তু পানিতে দ্রবিভুত থাকলেও করে। এটি বিভিন্ন আকারে পাওয়া যায় (10X5 সেঃমিঃ কিউব আকারে ৪০০ গ্রাম, 10X2.5 সেঃমিঃ কিউব আকারে ২০০ গ্রাম ইত্যাদি)।

নোটঃ আপনারা যদি লেড অ্যাযাইড [PbN_6] কে সক্রিয়কারী বিস্ফোরক হিসেবে ব্যাবহার করতে চান তাহলে এর উপরে মার্কারি ফুলমিনেট [$Hg(CNO)_2$] বা চারকোল [$KClO_3$ or $NaClO_3$] + সুগার (চিনি) [$C_{12}H_{22}O_{11}$] এর একটি লেয়ার দিয়ে দিবেন।

ইলেকট্রিক ডেটনেটর তৈরীর পদ্ধতিঃ

ইলেকট্রিক ডেটনেটর তৈরীর জন্য একটি ছোট "খ্রিস্টমাস ট্রি" বাল্ব (বাংলায় যাকে মরিচ বাতি বলে। বিভিন্ন অনুষ্ঠানে বাড়ি বা প্রতিষ্ঠান সাজানো হয় এবং রাতে জ্বলে) নিন। এবং এটির গ্লাস ভেঙ্গে ফেলুন। কিন্তু এর ভিতরে থাকা স্ট্যান্ড ২ টি ভাংবেন না এবং তার দিয়ে সংযুক্ত করুন। এর পর একে ক্লোরেট এবং সুগার (চিনি) এর মিশ্রনের মাঝে চুবান। এবং একে সক্রিয়কারী বিস্ফোরকের উপরে রাখুন। নিচে দেখুন-


বাল্বটি ক্লোরেট এবং সুগার (চিনি) এর মিশ্রণ দিয়ে পূর্ণ করুন
ক্লোরেটের একটি পাতলা লেয়ার দিন [$KClO_3$ /$NaClO_3$] +সুগার (চিনি) [$C_{12}H_{22}O_{11}$] সক্রীয়কারী বিস্ফোরকের উপর
২ বা ৩ গ্রাম সক্রীয়কারী বিস্ফোরক

FARIS AL-MUTAFAZZA

ডেটনেটর তৈরীর সময় যে নিরাপত্তা বিষয়ক সতর্কতা নিতে হয়ঃ

- ✓ প্রাইমারী বিস্ফোরকের সেন্সিটিভিটি (স্পর্শকাতরতা) খুব বেশী হওয়ায় ডেটনেটর তৈরির সময় বেশী বেশী সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়। ভালো ভাবে ব্যাবহার করুন এবং ভুল করা থেকে বিরত থাকুন। ***হতে পারে এটিই আপানার জীবনের শেষ ভুল।***
- ✓ ডেটনেটরে ব্যাবহারের পূর্বে বিস্ফোরক বস্তু কে সূর্যের আলোতে ১ ঘন্টা শুকিয়ে নিন। আদ্রতাতে এটি ধ্বংস হয়ে যায় (কার্যকারীতা করে যায়)।
- ✓ মাটির তৈরী ছাঁচ ব্যাবহার করুন। কোন কারণে বিস্ফোরণ হলে একটু কম ক্ষতি হবে। মনে রাখবেন, আপনার মুখমন্ডল কে বিস্ফোরকের উপর থেকে এবং হাত কে যত দূর সম্ভব দূরে রাখবেন। একটি নিরাপদ স্থানে এটি করতে হবে।
- ✓ সক্রিয়কারী বিস্ফোরক এবং নরমাল ডেটনেটরে ব্যাবহার করা ফুয়েলের মাঝে অবশ্যই একটু ফাকা রাখবেন।
- ✓ ইলেকট্রিক ডেটনেটরের ক্ষেত্রে, বাল্বের ভাঙ্গা অংশের ভিতরে অল্প পরিমান ক্লোরেট এবং সুগারের মিক্সার (মিশ্রণ) দিন।
- ✓ বিস্ফোরক বস্তুকে অবশ্যই নিচের দিকে ভালোভাবে ধাক্কা (পুশ) দিবেন এবং টাইট বা শক্ত করে আটকিয়ে দিবেন। এতে ভালো পারফর্মেন্স (ফলাফল) পাওয়া যায়।
- ✓ কিছু কিছু প্রাইমারি চার্জ বা বারুদ যেমন ট্রাই বা ডাই অ্যাসিটন পারঅক্সাইড এক ধরনের বিস্ফোরক গ্যাস উৎপন্ন করে বেশী সময় তাকে (শেলফ) রেখে দেয়া এবং অধিক তাপমাত্রার কারণে। তাই যখন আপনারা এগুলো খুলবে, ওপেন এয়ার বা মুক্ত স্থানে খুলবেন যাতে হেজারড বোম্বে পরিণত না হয়। এছাড়া, যখন আপনারা কন্টেইনারের মুখ খুলবেন তখন যেন কোন ঘষা না লাগে সেদিকে কড়া নজর রাখবেন। আবার যখন মুখ আটকাবেন তখন যেন মুখটি ভালোভাবে পরিস্কার করে নেন।
- ✓ সকল প্রকার প্রাইমারী চার্জ/বারুদ কে মেইন চার্জ বা প্রধান চার্জ/বারুদ থেকে কমপক্ষে ৭ মিঃ দূরে রাখুন। যদি আপনি অনেক বেশী সময় সংরক্ষন করে রাখতে চান তাহলে ৩ ভাগ প্রাইমারী চার্জ/বারুদ এবং ১ ভাগ পানি দিয়ে রাখুন।

FARIS AL-MUTAFAKIR

ডেটনেটর এবং তাদের ডেটনেট (বিস্ফোরণ) করার পদ্ধতিঃ

১) মেটালিক ডেটনেটর

এই ধরনের ডেটনেটরের বিস্ফোরণ ঘটানো হয়, যখন এটির পিনকে নিচের দিকে ধাক্কা দেয়া হয়। যেমন মাইনের ডেটনেটর।

২) নরমাল ডেটনেটর

এই ধরনের ডেটনেটরের বিস্ফোরণ ঘটানো হয় আগুন জ্বালানোর মাধ্যমে।

৩) ইলেকট্রিক ডেটনেটর

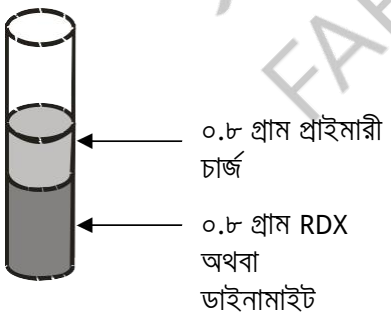
এই ধরনের ডেটনেটরের বিস্ফোরণের জন্য পাওয়ার সোর্স বা শক্তির উৎস লাগে।

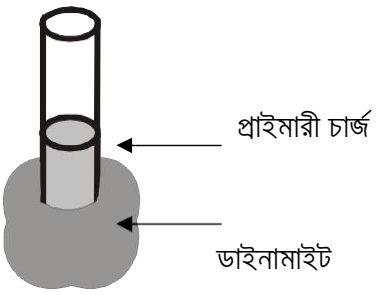
৪) কেমিক্যাল ডেটনেটর

এটি একটি কেমিক্যাল ডেটনেটর যাতে আছে সক্রিয়কারী বিস্ফোরক এবং ক্লোরেট [$KClO_3$ or $NaClO_3$] এবং সুগারের [$C_{12}H_{22}O_{11}$] মিশ্রনের একটি লেয়ার। এর উপরে একটি খালি মেডিকেল ক্যাপসুলের মাঝে রাখা সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] (কমপক্ষে ৭ ফোটা বা ড্রপ)। টেপ দিয়ে শক্ত করে বাধা আছে। অ্যাসিড আস্তে আস্তে ক্যাপসুলের দুই মাথা দ্রবীভূত করে ফেলবে এবং যখন অ্যাসিড মিশ্রনের সাথে বিক্রিয়া করবে তখন বিস্ফোরণ ঘটবে।

যে পয়েন্ট মনে রাখতে হবে! এই ডেটনেটরের ক্ষেত্রে অবশ্যই আগে পরীক্ষা (টেস্ট) করে নিতে হবে যে কতক্ষন সময় লাগে ক্যাপসুল টি অ্যাসিড দ্বারা দ্রবীভূত হতে। সাধারণতঃ ক্যাপসুল দ্রবীভূত হতে ৩০ থেকে ৪০ মিনিট লাগে। এবং এটি নিশ্চিত করবেন যেন ক্যাপসুলে কোন লিক বা ছিদ্র না থাকে।

৫) কম্পাউন্ড ডেটনেটর





কোন কোন সময়ে সেকেন্ডারী চার্জ/বারুদ ব্যাবহার করা হয় কিন্তু আমরা যদি আমাদের সক্রিয়কারী বিস্ফোরক কে যতেস্ট শক্তিশালী বানাতে পারি তাহলে সেকেন্ডারি চার্জ/বারুদের কোনই প্রয়োজন নাই। সেকেন্ডারী চার্জ ব্যাবহার করে বিস্ফোরণের মাত্রা বাড়ানো হয় এবং নিশ্চিত করা হয় যে মেইন চার্জের বিস্ফোরণ ঘটে।

ফুয়েল (ফিউজ)

ফুয়েল ⟶ সক্রীয়কারী বিস্ফোরক ⟶ প্রধান চার্জ বা বারুদ

ফুয়েল হচ্ছে বোমা এবং ইগ্নিশন (আগুন জ্বালানো বৈদ্যুতিক যন্ত্রকৌশল) এর উৎসের মাঝে থাকে। যেমন, আগুন হচ্ছে ইগ্নিশনের উৎস এবং ফুয়েল এটি (আগুন) বহন করে নিয়ে যায় সক্রিয়কারী বিস্ফোরকে।

সেন্সিটিভিটির (স্পর্শকাতরতার) উপর ভিত্তি করে বিস্ফোরকসমূহ কে ৩ ভাগে ভাগ করা যায়। যেমনঃ

১) খুব সেন্সিটিভি, যেমন সক্রিয়কারী বিস্ফোরক
২) অর্ধ-সেন্সিটিভ, যেমন সেকেন্ডারি বিস্ফোরক
৩) ইন্সেন্সিটিভ বা অনুভূতিহীন, যেমন কিছু বিস্ফোরকের মিশ্রণ যেগুলো মেইন চার্জ বা বারুদ হিসেবে ব্যাবহার করা হয়।

ফুয়েলের গুনাগুনের উপরে ভিত্তি করে এর প্রকারভেদ-

১) ধীর বা স্লো (স্পিড বা গতি ১-২ সেঃমিঃ/সেঃ)।
- এগুলো পেপার অথবা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরী
- মিশ্রণ ভালোভাবে গুড়া নয় এবং নরম নয়

সিলিন্ডার বা চোঙ্গা আকৃতির পেপার বা প্লাস্তিকের তৈরী এবং সিলিন্ডার অনেক চিকন হয় (ডায়ামিটার ৩ মিঃলিঃ) এবং এর ভিতরে লুজ বা ঢিলাভাবে অল্প পরিমান বস্তু থাকে।

২) দ্রুত বা ফাস্ট (স্পিড বা গতি ৩০মিঃ/সেঃ)। যেমন, নাইট্রো সেলুলোজ
- এগুলো পেপার অথবা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরী
- মিশ্রণ ভালোভাবে গুড়া এবং নরম

এটি স্লো ফুয়েলের চেয়ে একটু বেশী প্রসস্ত থাকে (ডায়ামিটার ১২ মিঃলিঃ)। এর ভিতরে বস্তুগুলো মোটামুটি টাইটভাবেই থাকে।

৩) বিস্ফোরক (৭-৮ কিঃমিঃ/সেঃ)
- এগুলো পেপার অথবা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরী
- RDX, P.E.T.N অথবা হেক্সামিন পারঅক্সাইড কে ইঞ্জিন অয়েলের (৩:১ অনুপাতে) সাথে ব্যবহার করা হয়।

সিলিন্ডার বা চোঙ্গা আকৃতির পেপার বা প্লাস্তিকের তৈরী এবং সিলিন্ডার অনেক চিকন হয় (ডায়ামিটার ৩ মিঃলিঃ) যাতে থাকে অর্ধ-সেন্সিটিভ বস্তু (সেকেন্ডারী চার্জ বা বারুদ যেমন, RDX অথবা PETN)। এতে একটি ডেটনেটর লাগে এবং একটি স্লো ফুয়েল লাগে বিস্ফোরণ ঘটাতে।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

ফুয়েল মিশ্রনের প্রকারভেদ[১৮]

ফুয়েলের নাম	কিভাবে তৈরী করা হয়	গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্ট
সাদা বিস্ফোরক	১ ভাগ ক্লোরেট কে গুড়া করুন[১৯]। (পটাসিয়াম ক্লোরেট সব চেয়ে ভালো)। এরপর এর সাথে ১ ভাগ গুড়া করা এবং চালা সুগার (চিনি) দিন। তারপর মিশ্রণটি একটি ব্যাগে নিন এবং আবার চালুন। এখন এটি আপনি ফুয়েল হিসেবে ব্যাবহার করতে পারবেন। অথবা আপনি একে পানির সাথে মিশিয়ে তরল করে নিতে পারেন ঘন মিশ্রণ তৈরী করার জন্য। এর মধ্যে একটি সুতা দিয়ে রাখুন এবং একে শুকনা করে ফেলুন। এভাবে আপনি একে ফুয়েল হিসেবে ব্যাবহার করতে পারেন।	প্লাস্টিক অথবা পেপারের তৈরী সিলিন্ডারের মধ্যে এটি ব্যাবহার করা হয়। এটির পুড়ে যাওয়ার গতি ১.৪ সেঃমিঃ/ ৪.৫ সেঃ।
দিয়াশলাইয়ের মাথায় থাকা পাওডার	একটি ভালো ব্র্যান্ডের মেস (দিয়াশলাই) নিয়ে তার মাথার বারুদগুলো খুলে ফেলুন। এরপর একে ভালো করে গুড়া করে চালুন। এরপর একে ফুয়েল সিলিন্ডারের ভিতরে রাখুন।	প্লাস্টিক অথবা পেপারের তৈরী সিলিন্ডারের মধ্যে এটি ব্যাবহার করা হয়। এর গতি ০.৭ সেঃ মিঃ/সেঃ
সিলভারিশ বিস্ফোরক (ইমপ্যাক্ট বোমাতে ব্যাবহার করা হয়)	২ ভাগ ক্লোরেট, ১ ভাগ অ্যালুমিনিয়াম পাওডার এবং ১ ভাগ সালফার পাওডার	গতি ১ সেঃমিঃ/০.৭ সেঃ। এটি বিস্ফোরণ ঘটায়। সাবধানে থাকবেন।
ব্লাক(কালো) পাওডার	৭.৫ ভাগ পটাসিয়াম নাইট্রেট, ১.৫ ভাগ চারকোল এবং ১ ভাগ সালফার পাওডার	পেপারের তৈরী সিলিন্ডারের মধ্যে এটি ব্যাবহার করা হয়। এর গতি ১ সেঃ মিঃ/১৫ সেঃ
পটাসিয়াম পার মেঙ্গানেটে	ভাল করে গুড়া করে ব্যাবহার করুন। এতে এক ফোটা গ্লিসারিন আগুন ধরিয়ে দেয়।	গুড়া করার সময় সাবধানে থাকবেন এবং প্লাস্টিক অথবা পেপারের তৈরী সিলিন্ডারের মধ্যে এটি ব্যাবহার করা হয়। এর গতি ১ সেঃ মিঃ/৩ সেঃ
যে ফুয়েলে এক ফোটা পানিতে আগুন ধরে যায়।	১ ভাগ অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট, ৪ ভাগ অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড এবং ৪ ভাগ জিঙ্ক পাওডার	এর গতি ১ সেঃ মিঃ/২ সেঃ
	১ ভাগ সিলাভার এবং ১ ভাগ নাইট্রেট ম্যাগনেসিয়াম পাওডার	এর গতি ১০ সেঃ মিঃ/সেঃ. এর গতির কারণে ইশ্তেশাদী হামলার জন্য খুব ভালো।
গ্রে ফুয়েল	৬ ভাগ ক্লোরেট, এক ভাগ চারকোল এবং ১ ভাগ সালফার	গতি ১ সেঃমিঃ/৫ সেঃ। এটি বিস্ফোরণ ঘটায়। সাবধানে থাকবেন।

[১৮] বিস্ফোরক মিশ্রণ (এক্সপ্লোসিভ মিক্সার) তৈরী করার জন্য পরের সেকশন দেখুন।

[১৯] চারকোল বলতে বোঝায় হয় সোডিয়াম ক্লোরেট অথবা পটাসিয়াম ক্লোরেট।

যে পয়েন্টগুলো মনে রাখতে হবে

- সাদা বিস্ফোরক সবচেয়ে ভালো (১ম), গ্রে ফুয়েল ২য় এবং মেসের (দিয়াশলাইয়ের) মাথার বিস্ফোরক ৩য়। যদিও এরা অন্যগুলোর মত গতি নেই তবুও এদের উপর নির্ভরযোগ্যতা ভালো।
- গুড়া এবং চালা, সমস্ত মিশ্রনের জন্যই প্রয়োজন। মিশ্রনের শক্তি নির্ভর করে, কত ভালোভাবে এটি গুড়া করা হয়েছে এবং চালা হয়েছে। পাওডারগুলো একটি প্লাস্টিকের কন্টেইনারের ভিতরে মিক্স বা মেশানোর পর একে একটি ব্যাগের ভিতরে নিয়ে বাইরে থেকে হাত দিয়ে ঢলা দিয়ে, নেড়েচেড়ে একে ভালোভাবে মেশাবেন। এরপর আবার একে চালবেন।
- যখন গুড়া করবেন তখন মর্টার ও পেস্টল থেকে মুখ কে দূরে রাখবেন।
- আপনি যত বেশি টাইট করে সিলিন্ডারের মাঝে ফুয়েল কে প্যাক করবেন তত বেশী এটি জ্বলবে।
- যখন আপনি ফুয়েল সিলিন্ডার বানাবেন তখন এর মাথাই মেসের (দিয়াশলায়) একটি কাঠি দিয়ে রাখবেন যাতে সহজেই একে আগুন দিয়ে ধরিয়ে দেয়া যায়।
- বুলেট এবং বোমাতে ব্লাক পাওডারের সাথে ম্যাগনেসিয়াম পাওডার (অনুপাত ১:১) মিশিয়ে ব্যাবহার করা হয়। এটি খুব শক্তিশালী মিক্সার বা মিশ্রণ।
- ব্যাবহারের পূর্বে সকল মিক্সারের অল্প পরিমান ব্যাবহার করে পরীক্ষা করে দেখবেন।

নোটঃ ফুয়েল সিলিন্ডারের জন্য যে পেপার ব্যাবহার করবেন সেটি লম্বায় ১৪ সেঃমিঃ এবং প্রস্থে ১১ সেঃমিঃ করে কাটবেন, এবং এটি থার্মোমিটারের ডায়ামিটারের মত পাতলা হবে। যদি এটি আরও মোটা হয় তাহলে এটি পুড়তে অনেক বেশী সময় নিবে। ফুয়েল অবশ্যই পাতলা হবে কিন্তু ডেটনেটরের ক্ষেত্রে শক্তিশালী ও পুরু হতে হবে (ডেটনেটরের জন্য প্লাস্টিক যেমন "ট্রেট্রা কার্টুন" বা "দুধের কার্টুন" ব্যাবহার করুন)।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

FARIS AL-MUTAFAZZIR

পার্ট তিনঃ সেকশন দুই

মেইন চার্জ/প্রধান বারুদ

মেইন চার্জ/প্রধান বারুদ

মিক্সার বা মিশ্রণ
যেমন, NH4NO3 + Al

কম্পাউন্ড বা যৌগ
যেমন, TNT

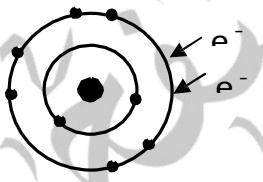
এক্সপ্লোসিভ মিক্সার বা বিস্ফোরক মিশ্রণঃ

আমরা এখন ফাইলান বা শেষ পর্ব মানে মেইন চার্জ বা প্রধান বারুদ উৎপাদন করার পর্যায়ে এসে গেছি। একটি এক্সপ্লোসিভ মিক্সারে থাকবে একটি "অক্সিডাইজিং" এজেন্ট এবং একটি "রিডিউসিং" এজেন্ট। যেমন, বিস্ফোরণের জন্য অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3] (যা কি না একটি অক্সিডাইজ এজেন্ট) অ্যালুমিনিয়ামের (যা কি না রিডিউসিং এজেন্ট) সাথে বিক্রিয়া করে।

অক্সিডাইজিং এজেন্ট হচ্ছে এমন একটি উপাদান যেটি স্থায়িত্ব অর্জনের জন্য শেষ অরবিটে ইলেকট্রন গ্রহন করে এবং রিডিউসিং এজেন্ট শেষ অরবিটের ইলেকট্রন ছেড়ে দেয় স্থায়িত্ব অর্জনের জন্য।

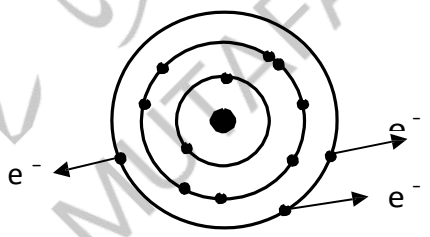
উদাহরনঃ

অক্সিডাইজিং এজেন্ট



অক্সিজেন অ্যাটম [$0^{8}16$]

রিডিউসিং এজেন্ট



অ্যালুমিনিয়াম অ্যাটম [$Al^{13}27$]

একটি এক্সপ্লোসিভ মিক্সার তৈরীর জন্য প্রয়োজনীয় শর্তসমুহঃ

১) একটি অক্সিডাইজিং এজেন্টের উপস্থিতি যেমন, পটাসিয়াম নাইট্রেট [KNO_3], অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3], পটাসিয়াম পার মেঙ্গানেট [$KMnO_4$], হাইড্রোজেন পার অক্সাইড [H_2O_2]।
২) একটি রিডিউসিং এজেন্টের উপস্থিতি যেমন সুগার বা চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$]
৩) অক্সিডাইজিং এবং রিডিউসিং এজেন্টের মধ্যে "বিক্রিয়া" ঘটতে হবে [২০]
৪) বিক্রিয়াটি একটি বিস্ফোরণ ঘটাবে এমন বিক্রিয়া হতে হবে যেমন এর ফলে অনেক গ্যাস তৈরী হবে উচ্চ তাপাত্রায়ায় এবং খুব অল্প সময়ে।

[২০] এটি (বিক্রিয়া) কে বলে থিওরিটিক্যাল নলেজ বা জ্ঞান এবং প্রাক্টিকালি এগুলো করে দেখা।

বড় বা বেশী পরিমাণের মিক্সারের জন্য সেফটি (নিরাপত্তা) এবং শর্তসমূহঃ

- প্রাইমারী চার্জ বা বারুদ কে কমপক্ষে ১ ঘন্টা সূর্যের আলোতে রাখুন ডেটনেটর বানানোর আগে।
- মেশানোর পূর্বে সমস্ত উপাদান এবং মিক্সার বা মিশ্রণ কে ড্রাই বা শুকিয়ে নিতে হবে।
- আমাদের কে অবশ্যই রেন্ডমলি মিক্সারগুলো কে টেস্ট বা পরীক্ষা করতে হবে।
- যদি আপনারা চার্জ বা রারুদ ব্যাবহার করেন তাহলে, একটি মিক্সারে কমপক্ষে ২ টি ডেটনেটর এবং একটি ডেটনেটরে ৩ গ্রাম ডেটনেটর (বিস্ফোরক) ব্যাবহার করবেন।
- নাইট্রেটের কোন মিক্সার ব্যাবহার করলে আদ্রতা থেকে দূরে থাকবেন।
- অপারেশনে যাওয়ার আগে ডেটনেটর স্থাপন করুন। এটি লাস্ট বা শেষ কাজ।
- ডেরটনেটর স্থাপনের আগে মিক্সারের তাপমাত্রা পরিমাপ করুন। ৫০°সেঃ এর বেশী হলে ডেটনেটর স্থাপন করবেন না।
- বেশী পরিমান মিক্সার তৈরী করতে মিক্সারকে বিভিন্ন গ্রুপে বা অংশে ভাগ করুন, ছোট ছোট পরিমানে। এতে বিপদ থেকে রক্ষ পাওয়া যায় এবং ভালোভাবে মেশানো যায়।
- নিরাপত্তার খাতিরে আপনার পাশে অনেক পরিমানে পানি রাখুন।

এক্সপ্লোসিভ মিক্সারের কার্যকরীভাবে কাজ করার শর্তসমূহঃ

- প্রত্যেক উপাদান কে আলাদা আলাদা ভাবে গুড়া করুন।
- গুড়া করা উপাদানসমূহ কে ভালোভাবে পরিস্কার রাখার চেষ্টা করুন।
- কম স্পর্শকাতর উপদান আগে এবং বেশী স্পর্শকাতর উপাদান পরে গুড়া করুন।
- উপাদানসমূহ মেশানোর আগে সেগুলো যে ড্রাই বা শুকনা সেটি নিশ্চির করুন।
- মিক্সারের উপাদান সমূহ কে খুব ভালোভাবে মেশান যাতে মনে হয় হোমোজেনিয়াস।
- মেশানোর পূর্বে সমস্ত উপাদান সমূহ কে আলাদা ভাবে চালুন। এবং তারপর মিশিয়ে আবার চালুন।
- মিক্সার কে আদ্রতা থেকে দূরে রাখবেন এবং প্লাস্টিকের কেসিন বা পাত্রের মাঝে ভালো করে প্যাক্ট করে রাখুন।
- অপারেশনে যাওয়ার এবং ডেটনেটর স্থাপনের আগে মিক্সারের তাপমাত্রা অবশ্যই চেক করবেন। যদি তাপমাত্রা ৫০°সেঃ এর নিচে থাকে তাহলে কোন সমস্যা নাই। বেশী হলে এটি ঠাণ্ডা হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন।

এক্সপ্লোসিভ মিক্সারের শক্তিশালী হওয়ার শর্তসমূহঃ

- মিক্সারের উপাদাসমূহ কে আদর্শ (এক্স্যাক্ট) অনুপাতে মেশাতে হবে, যা কি না আপনারা থিওরিটিক্যাল অথবা প্রাক্টিক্যাল পরীক্ষায় পাবেন[২১]
- মেইন মিক্সারের সাথে আরও অন্য উপাদান যোগ করুন যাতে বিস্ফোরণের ক্ষমতা বাড়ে, যেমন, গ্যাস সিলিন্ডার অথবা এক বেরেল ডিজেল অথবা দাহ্য পেট্রলিয়াম।
- মিক্সারে ব্যাবহার করা উপাদান যত ঘন হবে বা ভারী হবে, বিস্ফোরণের ক্ষমতা তত হবে।
- ভালোভাবে বিস্ফোরক কে নিচের দিকে ধাক্কা (পুশ ডাউন) দিবেন। মিক্সার কে একটি কন্টেইনার যেমন বেরেলের মাঝে রাখুন এতে বড় ধরনের ব্লাস্টকে সাহায্য করে।

[২১]এই কোর্সে যে অনুপাতগুলো দেয়া হয়েছে সেগুলো শাইখের দ্বারা ভেরিফাইড বা পরিক্ষিত। আপনারাও পরীক্ষা করে দেখতে পারেন।

FARIS AL-MUTEFAZZIR

***ইস্যুঃ* কিভাবে অনুপাত থেকে পরিমাণ বের করবেন ?**

উদাহরণস্বরূপঃ একটি এক্সপ্লোসিভ মিক্সারের অনুপাত এমন

অনুপাত = ৪.৪ অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3] : ১ অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]

ধরে নিন, আমরা একটি ১০০ গ্রামের এক্সপ্লোসিভ মিক্সার তৈরী করতে যাচ্ছি। তাহলে কত গ্রাম অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট এবং কত গ্রাম অ্যালুমিনিয়াম পাওডার লাগবে তা কিভাবে বের করবো।

১) টোটাল পরিমাণ কে তাদের অনুপাতের যোগফল দিয়ে ভাগ করুন। এখানে, মোট ১০০ গ্রাম পরিমাণ এবং অনুপাত দ্বয়ের যোগফল (৪.৪+১=৫.৪)।

সুতরাং, এটি দাঁড়ায় ১০০ গ্রাম/৫.৪ = ১৮.৫ গ্রাম

২) উপদান গুলোর পরিমাণ (ভর) বের করতে এদের অনুপাত দিয়ে ১৮.৫ গ্রাম কে গুন করুন।

১৮.৫ গ্রাম X ৪.৪ = ৮১.৫ গ্রাম অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]
১৮.৫ গ্রাম X ১ = ১৮.৫ গ্রাম অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]

১০০ গ্রাম মিক্সার তৈরী করতে কি পরিমাণ (কত গ্রাম) অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট এবং অ্যালুমিনিয়াম পাওডার লাগবে তা আমরা পেয়ে গেলাম।

মিক্সারের প্রকারভেদ

১) নাইট্রেট	২) ক্লোরেট	৩) পটাসিয়াম পারমাঙ্গানেট	৪) হাইড্রোজেন পারক্সাইড
অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট[NH_4N0_3], পটাসিয়াম নাইট্রেট [$KN0_3$], লেড নাইট্রেট [$Pb(N0_3)_2$], সোডিয়াম নাইট্রেট [$NaN0_3$], বেরিয়াম নাইট্রেট [$Ba(N0_3)_2$], ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] সোডিয়াম ক্লোরেট [$NaClO_3$]	পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট [$KMn0_4$]	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_20_2] (৬০-৭০% ঘন)

FARIS AL MUTAFAZZIR

নাইট্রেট

সমস্ত নাইট্রেটের রঙ্গই সাদা। "ইউরিয়া নাইট্রেট" বাদে সকল নাইট্রেটই কৃষি কাজের ব্যবহার করা সারের দোকানে পাওয়া যায়। কিন্তু, আমরা সারের দোকান থেকে ইউরিয়া (ইউরিয়া নাইট্রেট না পাই) পেতে পারি [২২] এবং এর সাথে নাইট্রিক অ্যাসিড যোগ করে সহজেই আমরা ইউরিয়া নাইট্রেট পেতে পারি।

যদিও নাইট্রেট সমূহ সহজেই পাওয়া যায়, তবুও আমরা নাইট্রিক অ্যাসিড এবং লবন থেকে কিভাবে নাইট্রেট বানাতে পারি তা শিখবো। মনে রাখবেন, এতে ব্যাবহার করা নাইট্রিক অ্যাসিডের ঘনত্ব হতে হবে ৬০-৭০%।

অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট

কীভাবে অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট বানানো যায়ঃ

অ্যামোনিয়াম হাইড্রোঅক্সাইডের [NH_4OH] সাথে নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] যোগ করে এটি বানানো যায়।

$$NH_4OH + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO3 + H_2O$$

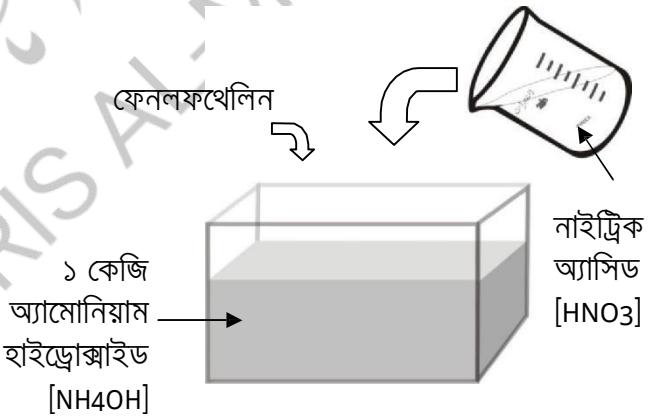
অথবা অ্যামোনিয়ার [NH_4] মধ্যে নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] যোগ করে এটি বানানো যায়।

$$NH_4 + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3$$

একটি প্লেটে ১ কেজি অ্যামোনিয়া [NH_3] বা অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইড [NH_4OH] নিন এবং ফেনলফথেলিন যোগ করুন, এতে অ্যাল্কালাইন বা ক্ষারীয় সল্যুশনটি লাল রং ধারন করবে। এরপর, এতে নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] ঢালা শুরু করুন এবং ঢালতে থাকুন যতক্ষণ না এটি রংহীন হয়। তারপর সূর্যের আলোতে একে শুকাতে দিন। শুকিয়ে গেলে আপনি খুব খাটি অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট পেয়ে যাবেন।

প্রথমে ফেনলফথেলিন কে অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইডের মাঝে ঢালুন। তারপর নাইট্রিক অ্যাসিড (৬৫% ঘন) ঢালুন, যতক্ষণ না এটি রংহীন হয়।

একে সূর্যের আলোতে শুকাতে দিন এবং শুকিয়ে গেলে পেয়ে যাবেন অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট।



[২২] প্রসাব কে তাপ দিয়েও ইউরিয়া তৈরী করা যায়। ১০ গ্লাস প্রসাব থেকে ১ গ্লাস ইউরিয়া পাওয়া যায়।

পটাসিয়াম নাইট্রেট

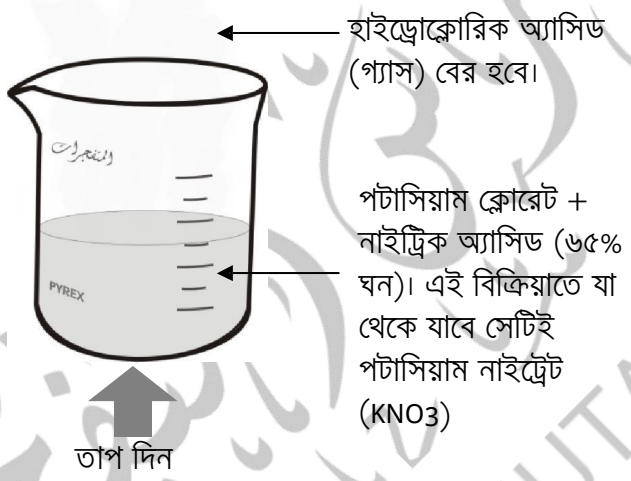
কীভাবে পটাসিয়াম নাইট্রেট বানানো যায়ঃ

পটাসিয়াম ক্লোরেট + নাইট্রিক অ্যাসিড = পটাসিয়াম নাইট্রেট + হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড

$$KCl + HNO_3 \longrightarrow KNO_3 + HCl$$

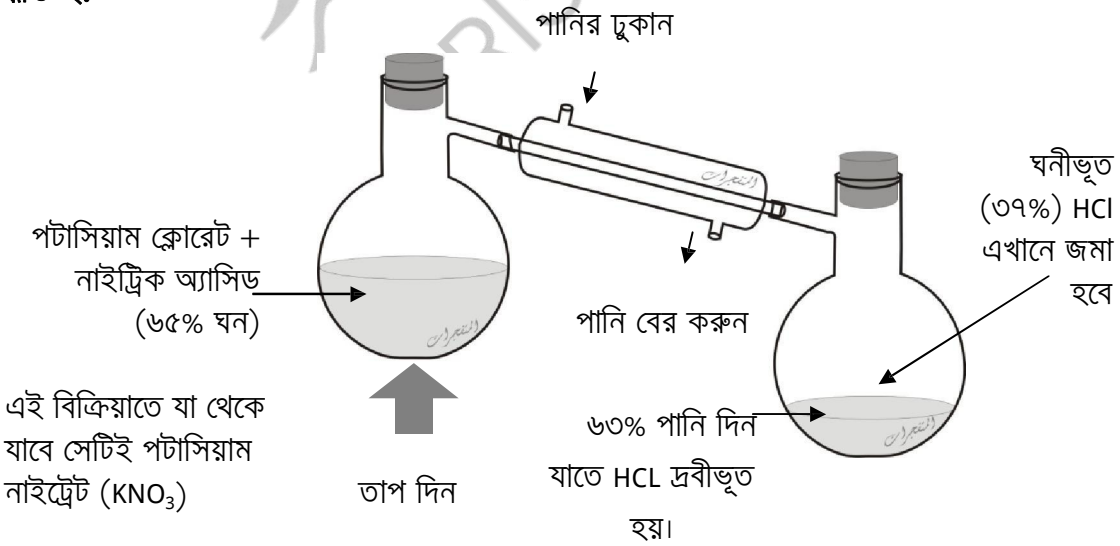
পদ্ধতি ১:

একটি বিকারে ৭৫ গ্রাম পটাসিয়াম ক্লোরেট [KCl] নিন এবং এতে ৬৩ গ্রাম নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] (৬৫% ঘন) যোগ করুন। একে তাপ দিলে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড (গ্যাস) বের হবে। এই গ্যাস শেষ হয়ে গেলে, সাদা রঙ্গের পাওডার তৈরী হবে এবং একে সূর্যের আলোতে শুকাবেন।



যদি আপনারা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড সংগ্রহ করতে চান তাহলে নিচের পদ্ধতি গ্রহন করুন। ব্যাবহার করুন ১ ভাগ নাইট্রিক অ্যাসিড এবং ১.৭ ভাগ পটাসিয়াম নাইট্রেট।

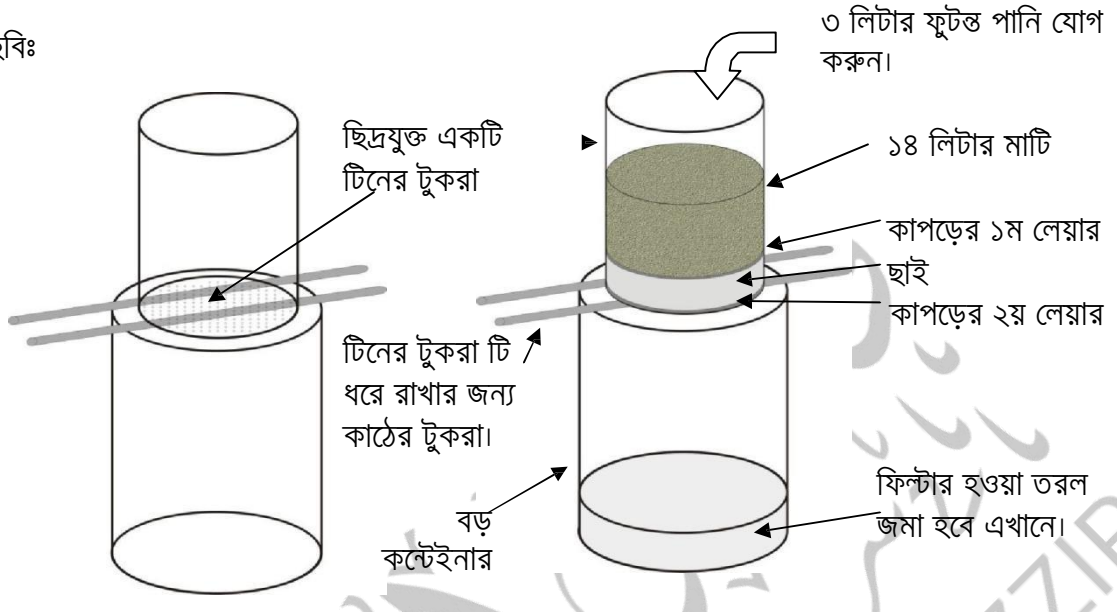
পদ্ধতি ২:


পানির ঢুকান
পটাসিয়াম ক্লোরেট + নাইট্রিক অ্যাসিড (৬৫% ঘন)
এই বিক্রিয়াতে যা থেকে যাবে সেটিই পটাসিয়াম নাইট্রেট (KNO_3)
তাপ দিন
পানি বের করুন
৬৩% পানি দিন যাতে HCL দ্রবীভূত হয়।
ঘনীভূত (৩৭%) HCl এখানে জমা হবে

কিভাবে পটাসিয়াম নাইট্রেট সংগ্রহ করা হয়ঃ

আমরা এটি কৃষি জমি, কবরস্থান অথবা বিল্ডিং করা আছে এমন জমির মাটি থেকে সংগ্রহ করতে পারি। আবার মেষে বা ভেড়ার শুকনো মল থেকেও সংগ্রহ করতে পারি।

ছবিঃ


৩ লিটার ফুটন্ত পানি যোগ করুন।
ছিদ্রযুক্ত একটি টিনের টুকরা
১৪ লিটার মাটি
কাপড়ের ১ম লেয়ার
ছাই
কাপড়ের ২য় লেয়ার
টিনের টুকরা টি ধরে রাখার জন্য কাঠের টুকরা।
ফিল্টার হওয়া তরল জমা হবে এখানে।
বড় কন্টেইনার

এরপর ফিল্টার হওয়া তরল কে আবার ফিল্টার করুন বা ছাকুন এবং তারপর একে তাপ দিতে থাকুন যতক্ষণ না এটি কাদার মত রুপ ধারন করে। তারপর একে সূর্যের আলোতে শুকান।

ইউরিয়া নাইট্রেট

কিভাবে ইউরিয়া নাইট্রেট তৈরী করা হয়ঃ

ইউরিয়া + নাইট্রিক অ্যাসিড=ইউরিয়া নাইট্রেট + অ্যামোনিয়া

$$CO(NH_2)_2 + HNO_3 \longrightarrow CO(NO_3)_2 + NH_3$$

পদ্ধতিঃ

৬০ গ্রাম ইউরিয়ার [$CO(NH_2)_2$] মাঝে ১২৬ গ্রাম নাইট্রিক অ্যাসিড (৬৫% ঘন) ঢালুন।

একে শুকালে ইউরিয়া নাইট্রেট পাওয়া যায়।

কোল্ড বাথে ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NH_2)_2$] কে রাখা ভালো।

লেড নাইট্রেট

কিভাবে লেড নাইট্রেট তৈরী করা হয়ঃ

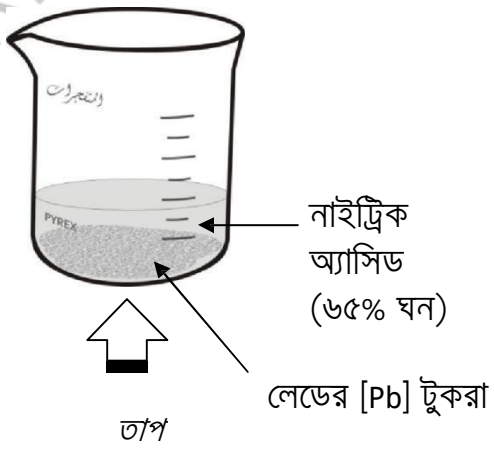
লেড + নাইট্রিক অ্যাসিড=লেড নাইট্রেট + হাইড্রোজেন গ্যাস

$$Pb + HNO_3 \longrightarrow Pb(NO_3)_2 + H_2$$

একটি বিকারে ২০৭ গ্রাম লেড[২৩] [Pb] নিন এবং এতে ১২৬ গ্রাম নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] ঢালুন এবং একে তাপ দিন। এটি থেকে ব্রাউন রঙ্গের গ্যাস বের হতে। গ্যাস শেষ না হওয়া পর্যন্ত একে তাপ দিতেই থাকুন। তারপর একে সূর্যের আলোতে শুকান। যদি লেড থেকে থাকে তাহলে আপনারা এই পদ্ধতির পুনরাবৃতি করতে পারেন।

ছবিঃ

মুক্ত বা ওপেন স্পেসে তাপ দিন গ্যাস শেষ না হওয়া পর্যন্ত। এটি সাদা সবুজাভ রং ধারন করবে। তারপর একে সূর্যের আলোতে শুকান।



[২৩]লেড [Pb] খুব সহজেই পাওয়া যাই। এটি ঝালায় করার জন্য ব্যাবহার করা হয়। নরম।

সোডিয়াম নাইট্রেট

কিভাবে সোডিয়াম নাইট্রেট তৈরী করা হয়ঃ

সোডিয়াম ক্লোরাইড + নাইট্রিক অ্যাসিড= সোডিয়াম নাইট্রেট + হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড

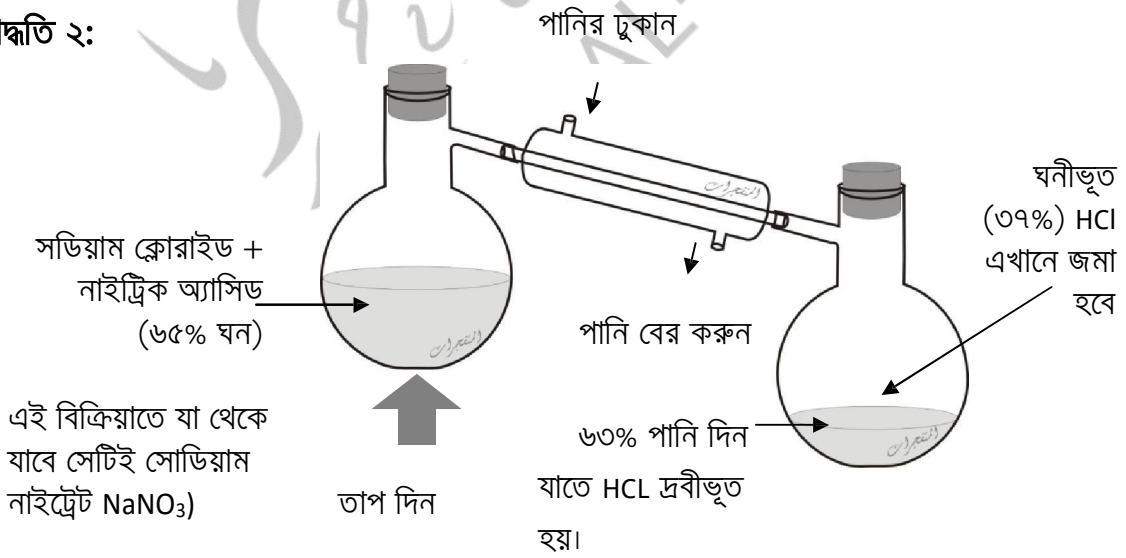
$$NaCl + HNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + HCl$$

পদ্ধতি ১:

একটি বিকারে ৫৯ গ্রাম সোডিয়াম ক্লোরাইড[২৪] [NaCl] নিন এবং তাতে ৬৩ গ্রাম নাইট্রিক অ্যাসিড (৬৫% ঘন) ঢালুন। একে তাপ দিন এবং এতে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড [HCl] গ্যাস বের হবে। গ্যাস বের হওয়া শেষ হলে সাদা রঙ্গের পাওডার (সোডিয়াম নাইট্রেট) তৈরী হবে। একে সূর্যের আলোতে শুকান।

যদি আপনারা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড [HCl] সংগ্রহ করতে চান তাহলে নিচের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

পদ্ধতি ২:



[২৪] আমরা যে লবন তরকারীতে খাই সেটিই সোডিয়াম ক্লোরাইড [NaCl]

বেরিয়াম নাইট্রেট

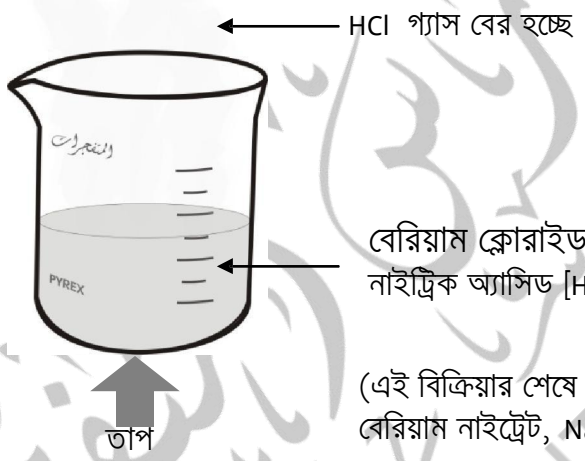
কিভাবে বেরিয়াম নাইট্রেট তৈরী করা হয়ঃ

বেরিয়াম ক্লোরাইড + নাইট্রিক অ্যাসিড= বেরিয়াম নাইট্রেট + হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড

$$BaCl_2 + 2HNO_3 \longrightarrow Ba(NO_3)_2 + 2HCl$$

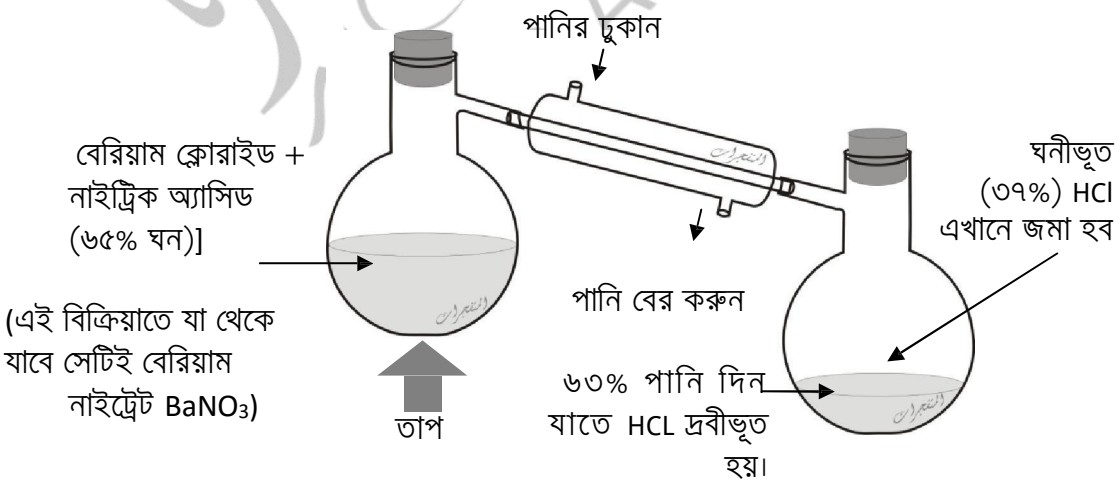
পদ্ধতি ১:

একটি বিকারে ২০৯ গ্রাম বেরিয়াম ক্লোরাইড [BaCl] নিন এবং তাতে নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] (৬৫% গন) ঢালুন। একে তাপ দিন এবং এতে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড [HCl] গ্যাস বের হবে। গ্যাস বের হওয়া শেষ হলে সাদা রঙ্গের পাওডার (বেরিয়াম ক্লোরাইড) তৈরী হবে। একে সূর্যের আলোতে শুকান।



যদি আপনারা হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড [HCl] সংগ্রহ করতে চান তাহলে নিচের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

পদ্ধতি ২:



অ্যামোনিয়াম নাইট্রেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৯৬
	অ্যাসিটন পারক্সাইড ($C_6H_{12}O_4$) or ($C_9H_{18}O_6$)	৪
২	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৯৬
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৪
৩	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৯০
	আলিমিনিয়াম (Al)	৫
	চারকোল (C_2H_6O)	৫
৪	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৪০
	টিএনটি (TNT) [$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	৬০
৫	অ্যামোমাইট (ট্যাঙ্ক ধ্বংসের জন্য ব্যাবহার করা হয়):	
	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৬৫
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	২০
	টিএনটি (TNT) [$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	১৫
৬	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	90
	হেক্সামিন পারক্সাইড ($C_6H_{12}O_6N_2$)	৬
	Charcoal (C_2H_6O)	৫
৭	*অ্যাস্টোলাইট এ (A)* (অতি শক্তিশালী মিক্সার):	
	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৬৭
	হাইড্রাযাইন হাইড্রেট (N_2H_5OH)	৩৩
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	২০
৮	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৮৫
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	১০
	সালফার (S)	৫
৯	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৯০
	কাঠের গুড়া/চিনি/চারকোল/তেল/ধাতু	১০
	(ধাতব মিক্সার= ইঞ্জিন ওয়েল/তেল + ডিজেল অথবা পেট্রোল ; অনুপাত ১:১) এতে প্রয়োজন বড় ডেটনেটর + অল্প পরিমানে টেটেরিল[২৫] অথবা অর্ধ-সেন্সিটিভ বিস্ফোরক।	
১০	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৯০
	লাল ফসফেট (P_4)	১০
১১	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৯৬
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	২
	ব্লাক সিড /সালফার (S)	২

[২৫] টেটেরিলঃ টেটেরিনাইট্রো মিথাইল অ্যানিলাইন [$C_6H_2(NO_2)_4CH_3$], এটা হলুদ এবং লালচে রঙ্গের পাওডার। এটি ১২৯.৫^{o}C তাপমাত্রায় গলে যায়। এটি পানিতে অল্প পরিমানে দ্রবীভুত হয়। কিন্তু অ্যাসিডে সম্পূর্ণ হয়। এটি একটি বিষ (লিথাল ডোজ=২ গ্রাম)। আপনি রুম (সাধারন) তাপমাত্রায় বহু বছর রেখে দিতে পারেন।

ইউরিয়া নাইট্রেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	৬৪
	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট (NH_4NO_3)	৩২
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৪
	(৩ দিনের বেশী সংরক্ষন করবেন না।)	
২	ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	৯৬
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৪
৩	ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	৭০
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	২০
	সালফার (S)	১০
৪	ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	৯০
	চারকোল (C_2H_6O)	৪
	সালফার (S)	৫
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	১

নোটঃ ইউরিয়া নাইট্রেটের মিক্সার তৈরীর পর, একে অন্য সব মিক্সার থেকে ১ দিন দূরে রাখুন। কারন, এটি বিস্ফোরিত হতে পারে বা আগুন ধরে যেতে পারে।

লেড নাইট্রেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$]	৯৬
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৪
২	লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$]	৭২
	TNT[$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	২৮
৩	লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$]	৮৫
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	১০
	সালফার (S)	৫

সোডিয়াম নাইট্রেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	সোডিয়াম নাইট্রেট ($NaNO_3$)	৮৫
	অ্যালুমিনিয়াম [Al] অথবা ফসফরাস [P] অথবা কালো সিড	১৫
২	সোডিয়াম নাইট্রেট ($NaNO_3$)	৮৫
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	১০
	সালফার (S)	৫

বেরিয়াম নাইট্রেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	বেরিয়াম নাইট্রেট [Ba $(NO_3)_2$]	৫৬
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	২৮
	সালফার (S)	১৪
২	Barium Nitrate [$Ba(NO_3)_2$]	৯৬
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৪

পটাসিয়াম নাইট্রেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	ব্লাক পাওডার (বুলেটে ব্যাবহার করা হয়):	
	পটাসিয়াম নাইট্রেট (KNO_3)	৭৫
	চারকোল (C_2H_6O)	১৫
	সালফার (S)	১০
২	পটাসিয়াম নাইট্রেট (KNO_3)	৮৫
	সালফার (S)	১৫

FARIS AL-MUTA

পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট[২৬] [KMnO4]

পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেটের গুনাবলীঃ বেগুনী রঙ্গের ক্রিস্টাল বা স্ফটিক, পানিতে সহজেই দ্রবীভূত হয়ে যায় এবং লাল রং ধারন করে।

পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেটের ব্যাবহারঃ পানিকে অ্যামিবা ও জীবাণুমুক্ত করতে ব্যাবহার করা হয়। এটি দিয়ে ফল এবং শাঁক-সবজী ও পরিস্কার করা হয়।

নিরাপত্তাঃ গুড়া করার সময় খুব সতর্ক থাকবেন। কারন, এতে আগুন ধরে যেতে পারে বা বিস্ফোরিত হতে পারে। এবং যখন গুড়া করবেন তখন গ্লিসারিন এবং আগুন থেকে দূরে রাখবেন।

নোটঃ যদি মিক্সারের পরিমাণ কম (১০০ গ্রাম অথবা ২০০ গ্রাম) হয় এবং ভালো ফল পেতে হলে একটি লোহার কন্টেইনারের ভিতরে বিস্ফোরণ ঘটাতে হবে। কিন্তু মিক্সারের পরিমাণ বেশী যেমন ৫০ কেজি হলে এটি ভালভাবেই বিস্ফোরিত হবে, কোন লোহার কন্টেইনারের দরকার হবে না।

পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট ($KMnO_4$)	৬০
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৪০
২	পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট ($KMnO_4$)	৭৫
	চিনি ($C_{12}H_{22}O_{11}$)	৫
	চারকোল (C_2H_6O)	৫
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	৫
৩	পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট ($KMnO_4$)	৭২
	কাঠের গুড়া ($C_6H_{10}O_5$)	১২
	অ্যালুমিনিয়াম (Al)	১২

[২৬] উর্দুতে একে বলে সুরুখ পটাশ

পটাসিয়াম ক্লোরেট[২৭] [$KClO_3$]

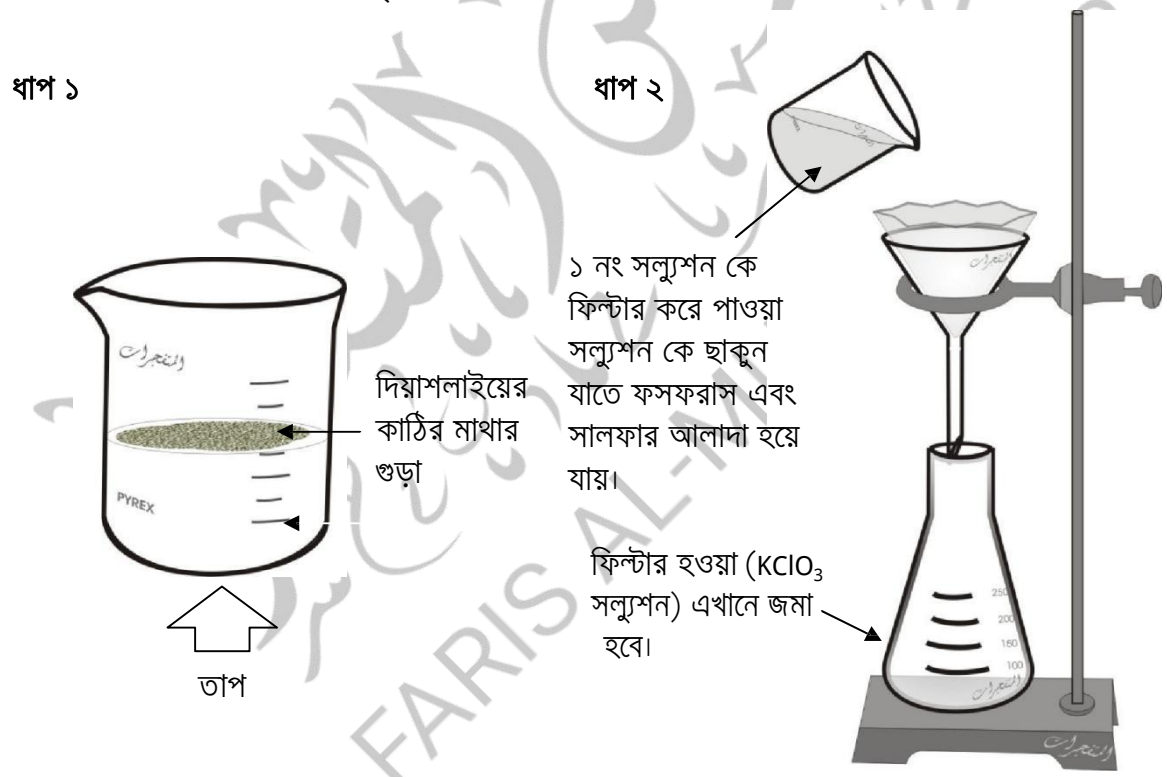
পটাসিয়াম ক্লোরেটের গুনাবলীঃ এটি সাদা রঙ্গের ক্রিস্টাল বা স্ফটিক যা পানিতে দ্রবীভূত হয়, আদ্রতা দ্বারা প্রভাবিত হয় না। এতে এক ফোটা সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] দিলে যদি এটিতে চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$] থাকে তাহলে আগুন ধরে যায়।

ব্যাবহারঃ এটি দিয়াশলায়, আতশ বাজি এবং বিস্ফোরকে ব্যাবহার করা হয়। এটি ব্লিচিং এজেন্ট এবং জীবাণুনাশক হিসেবেও ব্যাবহার করা হয়।

যেভাবে পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] অথবা সোডিয়াম ক্লোরেট [$NaClO_3$] তৈরী করা হয়ঃ

পদ্ধতি ১:

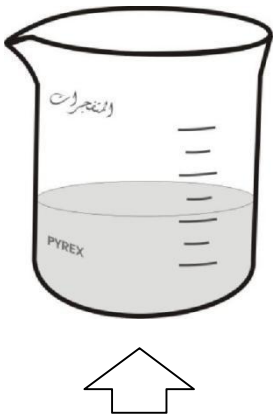
দিয়াশলাইয়ের কাঠির মাথা গুড়া করুন এবং পানির ভিতরে দিয়ে তাপ দিতে থাকুন যতক্ষণ না পানিতে দ্রবীভূত হয়। এর ভিতরে থাকা পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] দ্রবীভূত হয়ে যাবুতকিন্তু এর ভিতরে থাকা ফসফরাস [P] এবং সালফার [S] হবে না। এরপর একে ফিল্টার করে আবার তাপ দিন যতক্ষণ না এটি কাদার মত না হয়। এরপর একে সূর্যের আলোতে শুকান।



[২৭] *পটাসিয়াম* ক্লোরেটের ($KClO_3$) পরিবর্তে *সোডিয়াম* ক্লোরেট ($NaClO_3$)ব্যাবহার করা যেতে পারে।

ধাপ ৩

ধাপ ২ থেকে পাওয়া সল্যুশন কে তাপ দিন কাদার মত না হওয়া পর্যন্ত।

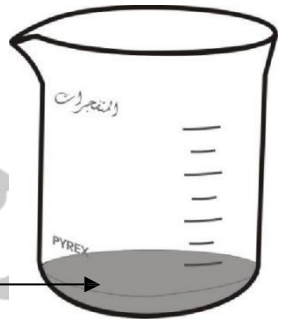


তাপ

ধাপ ৪

সূর্যের আলো

ধাপ ৩ থেকে পাওয়া কাদার মত অবশিষ্টাংশ ($KClO_3$) কে সূর্যের আলোতে শুকান।



কাদার মত/কাদাটে তরল ($KClO_3$)

পদ্ধতি ২: ইলেক্ট্রোলাইসিসের মাধ্যমেও আমরা পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] অথবা সোডিয়াম ক্লোরেট [$NaClO_3$] তৈরী করতে পারি। পরের কোর্সে আমরা এই বিশয়ে বিস্তারিত আলোচনা করবো। ইনশাল্লাহ।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

পটাসিয়াম ক্লোরেটের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৫
	সালফার [S]	১৫
২	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৮
	ভেসলিন [$C_{12}H_{32}$] ইঞ্জিন ওয়েল/ রান্না করার তেল	১২
৩	পটাসিয়াম ক্লোরেট e [$KClO_3$]	৯০
	চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$]	১০
৪	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৬০
	সালফার [S]	১০
	TNT[$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	১০
	অ্যালুনিমিয়াম পাওডার [Al]	১০
৫	সিলভার পাওডার (এটি ইমপ্যাক্টের ফলে বিস্ফোরিত হয়):	
	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৫২
	সালফার [S]	২৬
	অ্যালুনিমিয়াম পাওডার [Al]	২৬
৬	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮০
	মধু	৬
৭	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৯০
	ব্লাক সিড	১০
৮	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] নাইট্রো বেঞ্জিন[$C_6H_5NO_2$] (এটি TNT থেকেও শক্তিশালি, লোহাকে ভেঙ্গে দেয়, ট্যাংক ধ্বংসের বিস্ফোরক স=হিসেবে ব্যাবহার করা যায়)	৮০ । ৮৪ ২০ । ১৬
৯	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$] সালফার [S]	২ (ভলিউম অনুসারে) ১ (ভলিউম অনুসারে) ১ (ভলিউম অনুসারে)
১০	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৭০
	TNT[$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	২০
	চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$]	৫
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	১৫
১১	*ফিদাল* মিক্সারঃ	
	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৮
	ডিজেল	৮
	কাঠের গুড়া ($C_6H_{10}O_5$)	৩.৫
১২	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৭০
	বালি [SiO_2]	২০
	সালফার [S]	১০
১৩	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৪
	টার (*Zift*)	১৬
	(টার কে পেট্রলে মেশান যতক্ষণ না দ্রবীভূত হয় এরপর $KClO_3$ এর সাথে মেশান এবং সূর্যের আলোতে শুকান)	
১৪	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৪
	চারকোল [C_2H_6O]	১২
	সালফার [S]	১২

হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2]

হাইড্রোজেন পারক্সাইডের গুনাবলীঃ

রংহীন তরল, ১৫০°C তাপমাত্রায় ফুটতে শুরু করে। এটি অনেকটা নাইট্রিক অ্যাসিডের মত গন্ধ করে। এটি যেকোন অনুপাতে পানির সাথে মেশানো যায়। এটি মেডিক্যাল শপে বা দোকানে পাওয়া যায় সাধারনত ৩ থেকে ৬ অনুপাতে পানিতে মেশানো থাকে। একে তাপ দিয়ে ঘন করা যায়।

নিরাপত্তাঃ

ঘন করার সময় যে গ্যাস বের হবে সেগুলো থেকে সাবধানে থাকবেন। আপনাকে অবশ্যই মাস্ক, গ্লাভস এবং চশমা ব্যাবহার করতে হবে। **যদি এক ফোটাও শরীরে পড়ে তাহলে প্রচুর পরিমাণ পানি দিয়ে বা সোডিয়াম কার্বনেট [Na_2CO_3] দিয়ে ধুয়ে ফেলুন**। হাইড্রোজেন পারক্সাইডের [H_2O_2] মিক্সার বানিয়ে ওপেন স্পেস বা মুক্ত স্থানে আধা ঘন্টার জন্য রেখে দিন।

নোটঃ হাইড্রোজেন পারক্সাইডের [H_2O_2] মিক্সার বানানোর সময়, সমস্ত উপাদান সমূহ কে অবশ্যই পরিস্কার থাকতে হবে। কোন রকমের ময়লা থাকলে এতে আগুন ধরে যেতে পারে।

যেভাবে হাইড্রোজেন পারক্সাইডের [H_2O_2] পাওয়া যায়ঃ

আপনারা এটি যেকোন মেডিক্যাল স্টোর বা দোকান থেকে পেতে পারেন, ঘন বা পালতা (পানিতে দ্রবীভূত) অবস্থায়। এছাড়া আপনারা সোডিয়াম কার্বনেট [Na_2CO_3] দিয়ে তৈরী করতে পারেন।

ধাপ ১

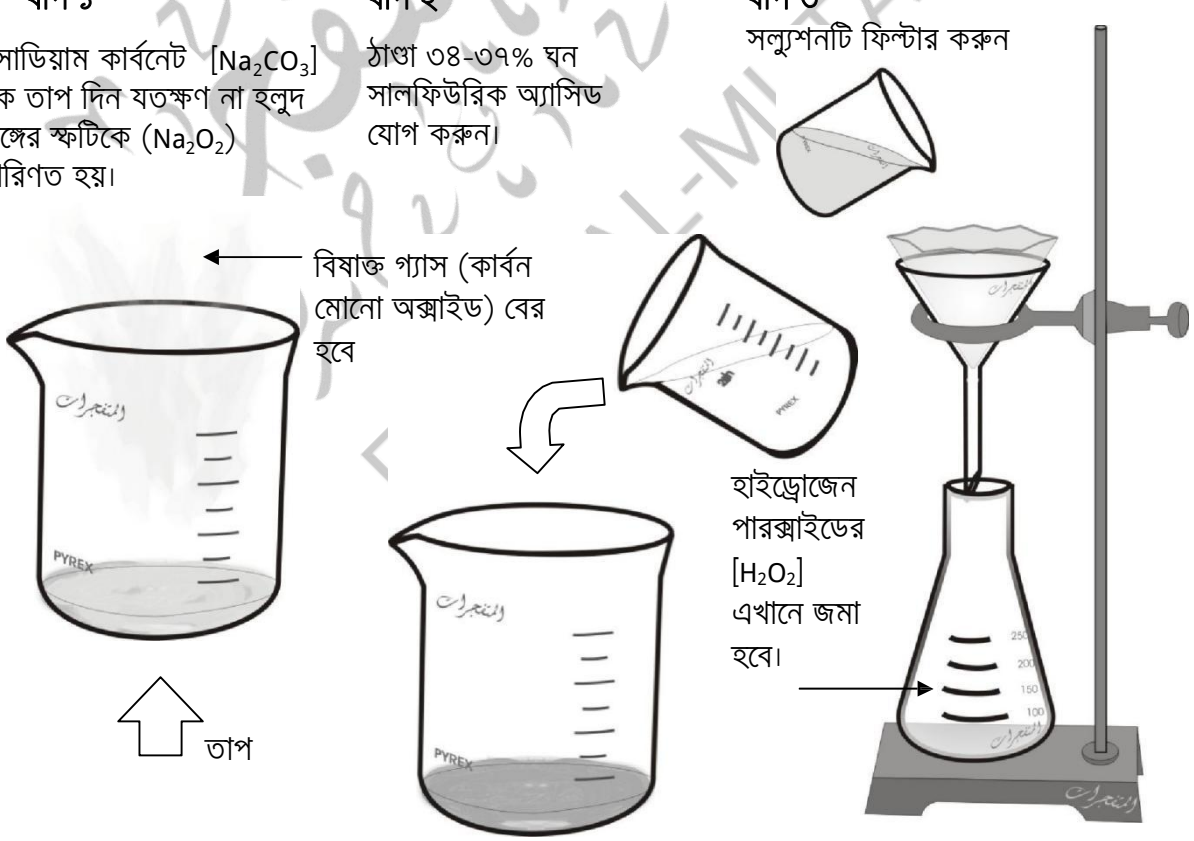
সোডিয়াম কার্বনেট [Na_2CO_3] কে তাপ দিন যতক্ষণ না হলুদ রঙ্গের স্ফটিকে (Na_2O_2) পরিণত হয়।

ধাপ ২

ঠাণ্ডা ৩৪-৩৭% ঘন সালফিউরিক অ্যাসিড যোগ করুন।

ধাপ ৩

সল্যুশনটি ফিল্টার করুন



নোটঃ মনে রাখবেন, এখানে পালতা সালফিউরিক অ্যাসিড ব্যাবহার করতে হবে। ঘনত্ব ৩৪%-৩৭%

হাইড্রোজেন পারক্সাইডের মিক্সারসমুহ

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
১	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2] গম/ ব্লাক সিড/ ব্লাক পেপ্পার/ লাল মরিচের গুড়া/ চালের আটা (৪:১ অনুপাত হচ্ছে সবচেয়ে শক্তিশালী)	২ । ৩ । ৪ ১ । ১ । ১
২	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2]	৭৮
	অ্যাসিটন [C_3H_6O]	২৬
	(বোতলে তৈরী করুন এবং সর্বদা বোতলের মুখ লাগিয়ে রাখুন)	
৩	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2]	৭৮
	মধু	১৮
	অ্যাসিটন [C_3H_6O]	১৮
৪	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2]	৩৬
	বালি [SiO_2]	৩০
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	৬
৫	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2] চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$] (গরম আবহাওয়াতে ৩ দিনে এবং ঠাণ্ডা আবহাওয়াতে ৭ দিন পর আগুন ধরে যাবে)	৩ । ৪ ১ । ১

FARIS AL-MUTAFAZZ

সবচেয়ে শক্তিশালী ১৯ টি মিক্সার

ক্রমিক নং	মিক্সার	অনুপাত
1	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	৬৭
	হাইড্রাজাইন হাইড্রেট [N_2H_5OH]	৩৩
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	২০
2	হাইড্রোজেন পারক্সাইড [H_2O_2]	৪
	গম/চিনি[$C_{12}H_{22}O_{11}$]	১
3	ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	৩২
	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	১৬
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	৪
4	লেড নাইট্রেট [$Pb(NO_3)_2$]	১২
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	১
5	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] সুগার/চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$] সালফার [S]	2 (by volume) 1 (by volume) 1 (by volume)
6	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৮
	ডিজেল	৮
	কাঠের গুড়া ($C_6H_{10}O_5$)	৩.৫
7	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] নাইট্রো বেঞ্জিন [$C_6H_5NO_2$]	৪ । ৬ ১ । ১
8	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	৯০
	চারকোল [C_2H_6O]	৫
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	৫
9	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	৬৫
	TNT[$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	১৫
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	১০
10	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	১২
	অ্যাসিটন (ডাই অথবা ট্রাই সাইক্লো) পারক্সাইড	১
11	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	৪৮
	ব্লাক সিড	১
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	১
12	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	১২
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	১
13	ইউরিয়া নাইট্রেট [$CO(NO_3)_2$]	১২
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	১
14	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৬
	ভেসলিন [$C_{12}H_{32}$]	১
	সালফার [S]	১
15	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৯০
	ধাতব মিক্সার	১০
	(ধাতব মিক্সার: ইঞ্জিন ওয়েল +ডিজেল অথবা পেট্রোল, অনুপাত ১:১)	

16	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৩৫
	TNT [$C_6HCH_3(NO_2)_3$]	১০
	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]	৭.৫
	Sugar[$C_{12}H_{22}O_{11}$]	২.৫
17	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৮৮
	ভেসলিন [$C_{12}H_{32}$]	১২
18	পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]	৬
	সালফার [S]	০.৫
	ইঞ্জিন ওয়েল	০.৫
19	অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]	৯০
	লাল ফসফরাস [P_4]	১০

FARIS AL-MUTAFAZZIR

বিস্ফোরক যৌগ এক্সপ্লোসিভ কম্পাউন্ড

নাইট্রো গ্লিসারিন

নাইট্রো গ্লিসারিনের গুনাবলীঃ সাদা তরল। ১-২ দিন রেখে দিলে এটি রংহীন হয়ে যায় এবং রংহীন তরলই বেশী শক্তিশালী। পানিতে ৩:১ অনুপাতে রেখে সংরক্ষন করতে হয়। এটির ঘনত্ব ১.৫৯ গ্রাম/সেঃমিঃ^{3}। এটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না কিন্তু অর্গানিক বা জৈব দ্রাবক, অলিভ ওয়েল, সালফিউরিক অ্যাসিড, নাইট্রিক অ্যাসিডে দ্রবীভূত হয়। এটির বিস্ফোরণের গতি ৮০০০-৯২৯২ মিঃ/সেঃ। এটি ১৮০^{o}C তাপমাত্রায় বিস্ফোরিত হয় এবং ফ্রিজে সংরক্ষন করে রাখা যায়।

নাইট্রো গ্লিসারিনের ব্যাবহারঃ ডাইনামাইট তৈরীতে, মিক্সারের বিস্ফোরণে এবং পয়জন বা বিষ[২৮] হিসেবেও ব্যাবহার করা যায়।

যেভাবে নাইট্রো গ্লিসারিন তৈরী করা যায়ঃ

১) ১৫ মিঃলিঃ নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] (৬৫-৭৫% ঘন) একটি বিকারে নিন।

২) ২২.৫ মিঃলিঃ সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] (৯৮% ঘন) আর একটি বিকারে নিন। এবং সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4], নাইট্রিক অ্যাসিডের [HNO_3] ভিতরে ঢালুন আস্তে আস্তে।

৩) তাপমাত্রা ৩০^{o}C এর নিচে থাকা উচিৎ।

৪) এখন বিকার টি একটি ওয়াটার বাথে রাখুন এবং ৫ মিঃলিঃ গ্লিসারিন ফোটায় ফোটায় ফেলুন।

৫) ৫ মিনিট ধরে নাড়তে থাকুন এবং এরপর ২৫০ মিঃলিঃ পানির ভিতরে ঢালুন।

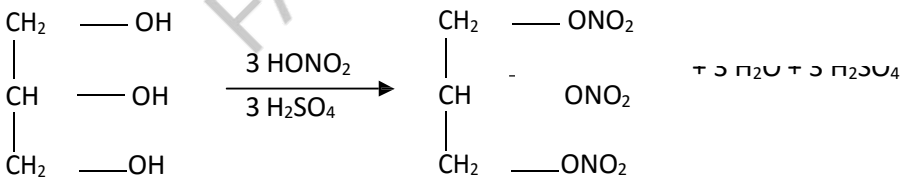
৬) তলায় দেখবেন সাদা জেলির মত তরল বস্তু তৈরী হয়েছে। ড্রপার ব্যাবহার করে তরল সমূহ তুলে ফেলুন।

৭) এতে সোডিয়াম কার্নোনেট ঢালুন যতক্ষণ না এটি নিউট্রাল হয় (pH=৭)।

৮) এরপর এটি ডাইনামাইট তৈরীতে ব্যাবহার করুন অথবা পানির নিচে রেখে সংরক্ষন করুন।

নাইট্রিক অ্যাসিডের সাথে গ্লিসারিনের বিক্রিয়াঃ

$$C_3H_5(OH)_3 + 3HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_3H_5(ONO_2)_3 + 3H_2O$$



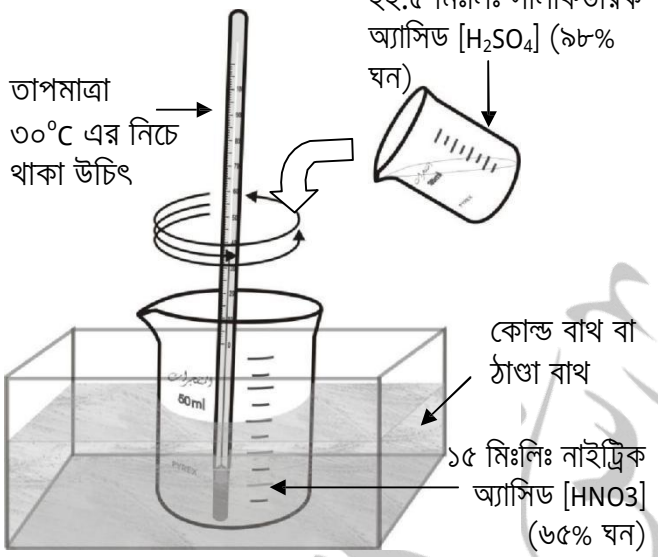
গ্লিসারিন *$HONO_2$ {i.e. HNO_3}* *নাইট্রো গ্লিসারিন*

**সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] এখানে ক্যাটালিস্ট হিসেবে কাজ করে, যা পানির [H_2O]মলিকুল শুষে নেয়।*

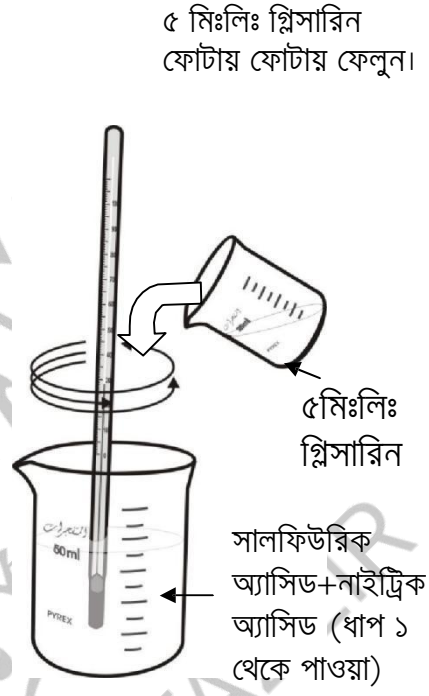
[২৮]নোটঃ নাইট্রো গ্লিসারিন খুব শক্তিশালী বিষ। ১ মিঃলিঃ একজন মানুষকে ১-২ ঘন্টার ভিতরে হত্যা করতে পারে। এটি মিষ্টি স্বাদের, তাই জুস বা মিষ্টির ভিতরে দিয়ে ব্যাবহার করা যেতে পারে।

ছবিতে নাইট্রো গ্লিসারিন তৈরীঃ

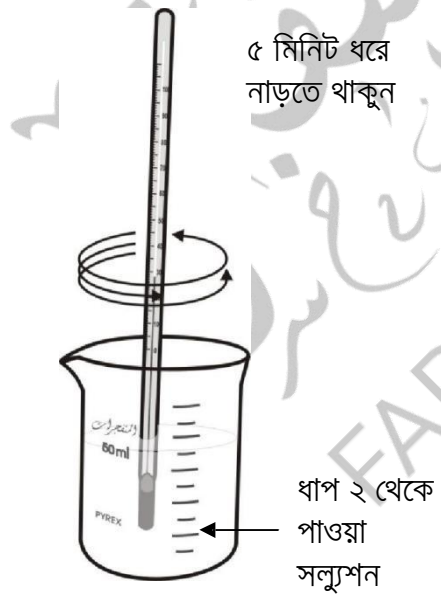
ধাপ ১



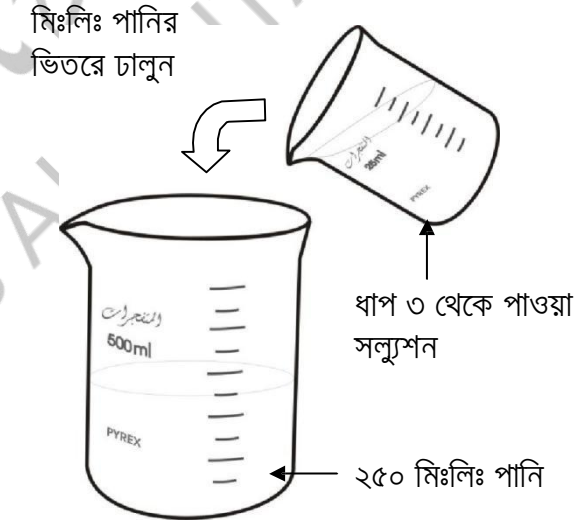
ধাপ ২



ধাপ ৩



ধাপ ৪



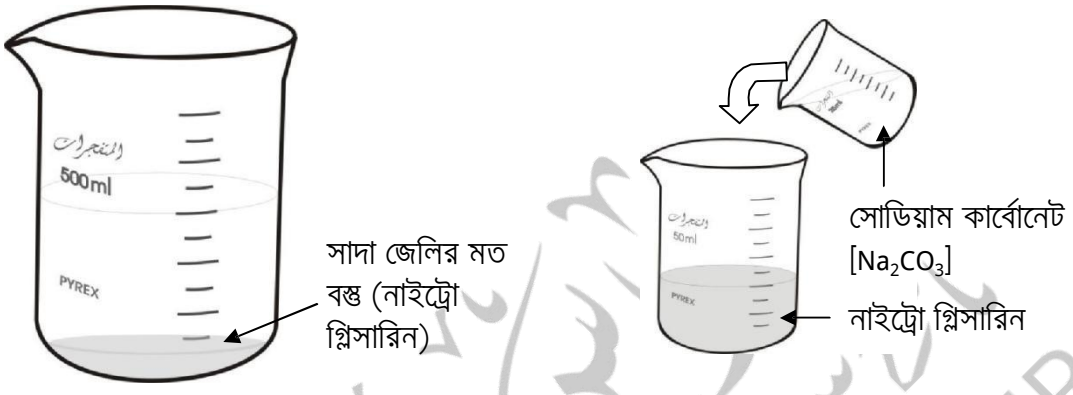
FARIS A' TAFASSIR

ধাপ ৫

তলায় সাদা জেলির মত তরল বস্তু তৈরী হয়েছে। ড্রপার ব্যাবহার করে তরল সমূহ তুলে ফেলুন।

ধাপ ৬

এতে সোডিয়াম কার্নোনেট ঢালুন যতক্ষণ না এটি নিউট্রাল হয় (pH=৭)। তারপর (সাদা রঙ্গের তরল) নাইট্রো গ্লিসারিন তুলে ফেলুন।



এরপর, এটি ডাইনামাইট তৈরীতে ব্যাবহার করুন অথবা পানির নিচে রেখে সংরক্ষন করুন। এছাড়া এটি খুব বিষাক্ত পয়জন বা বিষ হওয়াই একে টাস পয়জন (যা স্পর্শ করলেই আক্রান্ত হয়) হিসেবেও ব্যাবহার করা যায়। এটি অলিভ ওয়েলে মিশে যায়, এমন কি চকলেট বা কেকেও ব্যাবহার করা যায় এর মিষ্টি স্বাদের জন্য।

FARIS AL-MUTAFAZIR

FARIS AL-MUTAFAZZIR

পার্ট তিনঃ সেকশন তিন

লঞ্চিং বা উৎক্ষেপণকারী চার্জ

লঞ্চিং বা উৎক্ষেপণকারী বা ধাক্কা প্রদানকারী চার্জ

নাইট্রো সেলুলোজ

নাইট্রো সেলুলোজের গুনাবলীঃ

তুলার মত আকার। ঘনত্ব ১.৬৫ গ্রাম/সেঃমিঃ^{3} ইমপ্যাক্টের ক্ষেত্রে জিরো সেন্সিটিভ কিন্তু তাপ, আগুন এবং ইলেকট্রিক স্পার্কে খুবই সেন্সিটিভ। এটিকে অবশ্যই অন্ধকার কক্ষে (রুমে) সংরক্ষন করে রাখতে হবে।

যেভাবে নাইট্রো সেলুলোজ তৈরী করা হয়ঃ

১) একটি ওয়াটার বাথে রাখা বিকারে ৩৭.৫ মিঃলিঃ নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO_3] (৬৫% ঘন) নিন

২) অন্য একটি বিকারে ৬২.৫ মিঃলিঃ সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] (৯৮% ঘন) নিন।

৩) সালফিউরিক অ্যাসিড কে আস্তে আস্তে নাইট্রিক অ্যাসিডের মাঝে ঢালুন। তাপমাত্রা ৫^oC-১০^oC এর ভিতরে রাখার চেষ্টা করুন কিন্তু ৩০^oC এর উপরে না যায়। এবং ঢালার সময় বিকার টি নাড়তে থাকুন।

৪) সমস্ত সালফিউরিক অ্যাসিড ঢালার পর, তাপমাত্রা যত কমানো যায় কমান। এরপর ৭.৫ গ্রাম তুলা বিকারটির মাঝে ফেলে দিন। সমস্ত তুলা একবারেই (এক ড্রপেই) ফেলুন।

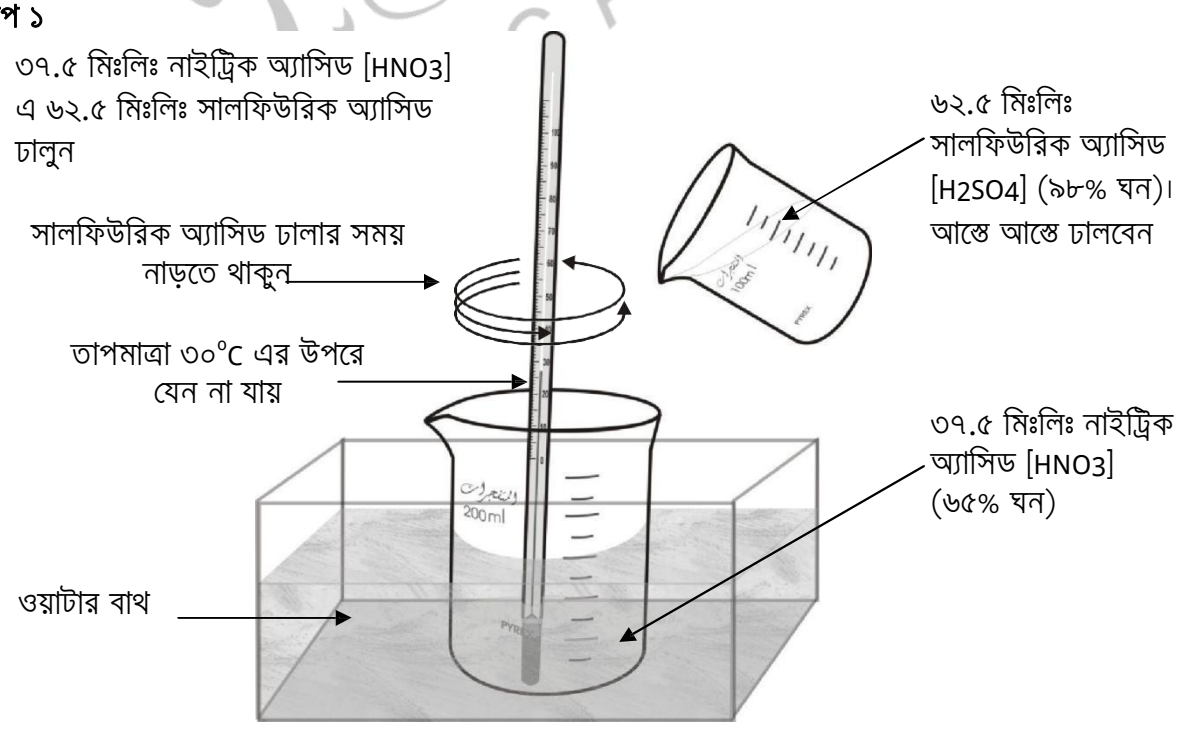
৫) যখন সমস্ত তুলা ভিজে যাবে, একে চিপে (pressing) তাড়াতাড়ি তুলে ফেলুন।

৬) একটি বড় কন্টেইনারে রাখা পানির ভিতরে এখন ওই তুলা ফেলে দিন। এরপর তুলা চিপে একটি পানিসহ প্লেটের উপর রেখে ২০ মিনিট তাপ দিন।

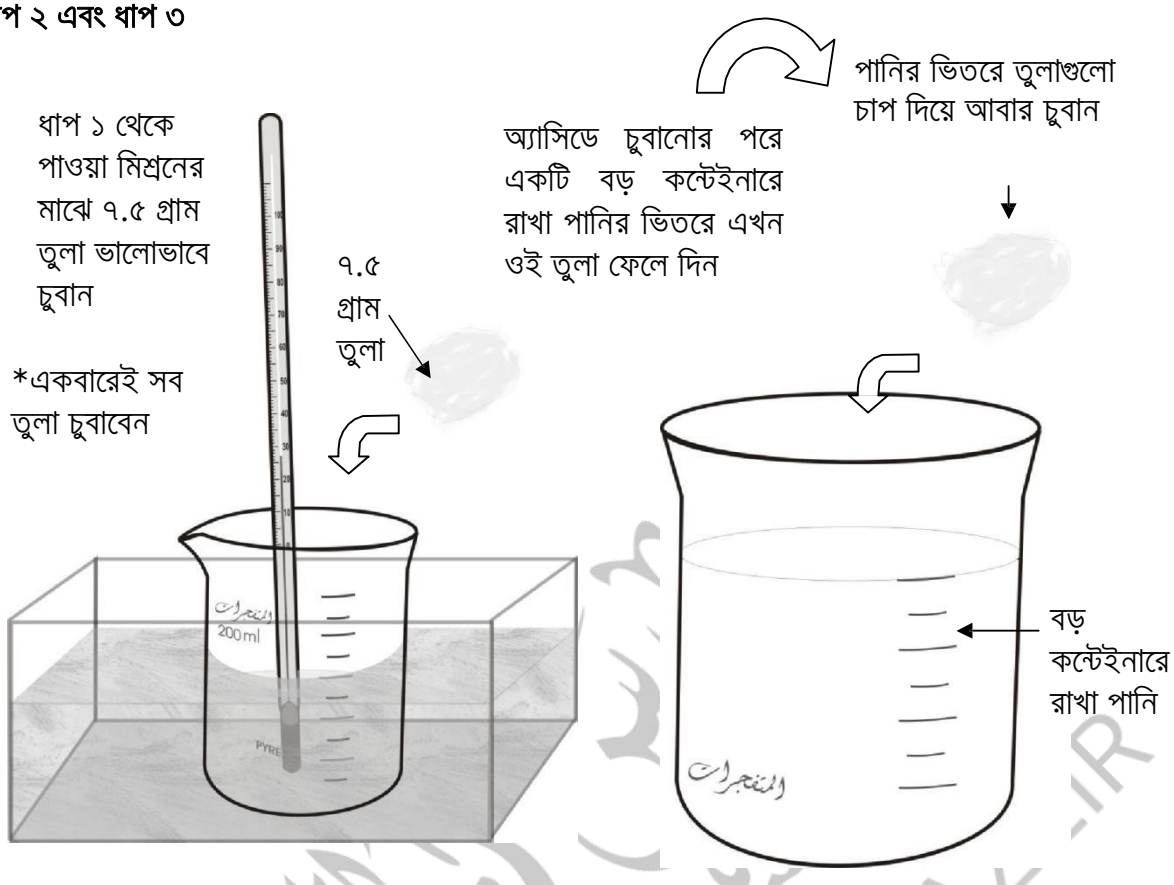
৭) এরপর সোডিয়াম কার্বনেটের [Na_2CO_3] সল্যুশন এতে ঢালুন এবং নিউট্রাল (pH=7) করে ফেলুন। নিউট্রাল হয়ে গেলে; তুলা সূর্যের আলোতে শুকাতে দিন।

ছবিতে নাইট্রোসেলুলোজ তৈরীঃ

ধাপ ১

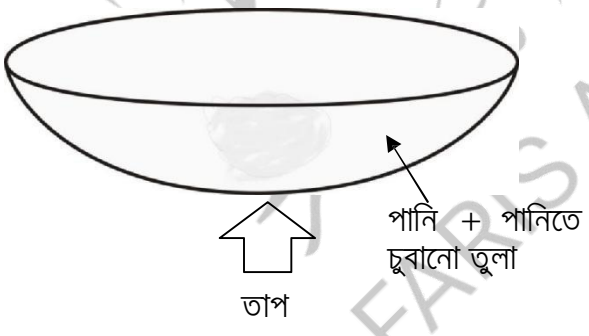

৩৭.৫ মিঃলিঃ নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO3] এ ৬২.৫ মিঃলিঃ সালফিউরিক অ্যাসিড ঢালুন
সালফিউরিক অ্যাসিড ঢালার সময় নাড়তে থাকুন
তাপমাত্রা ৩০°C এর উপরে যেন না যায়
ওয়াটার বাথ
৬২.৫ মিঃলিঃ সালফিউরিক অ্যাসিড [H2SO4] (৯৮% ঘন)। আস্তে আস্তে ঢালবেন
৩৭.৫ মিঃলিঃ নাইট্রিক অ্যাসিড [HNO3] (৬৫% ঘন)
200ml

ধাপ ২ এবং ধাপ ৩


ধাপ ১ থেকে পাওয়া মিশ্রনের মাঝে ৭.৫ গ্রাম তুলা ভালোভাবে চুবান
*একবারেই সব তুলা চুবাবেন
৭.৫ গ্রাম তুলা
200ml
অ্যাসিডে চুবানোর পরে একটি বড় কন্টেইনারে রাখা পানির ভিতরে এখন ওই তুলা ফেলে দিন
পানির ভিতরে তুলাগুলো চাপ দিয়ে আবার চুবান
বড় কন্টেইনারে রাখা পানি

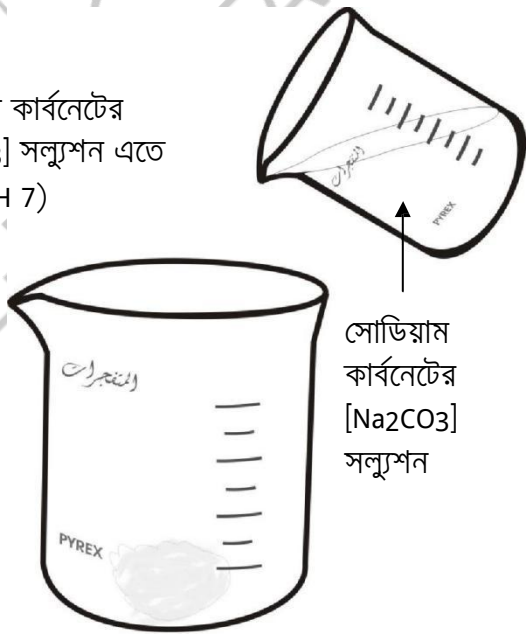
ধাপ ৪

এবার তুলাগুলো ২০ মিনিট ধরে তাপ দিন



ধাপ ৫

সোডিয়াম কার্বনেটের [Na2CO3] সল্যুশন এতে ঢালুন (pH 7)



ধাপ ৬

এবার তুলাগুলো (নাইট্রো সেলুলোজ) সূর্যের আলোতে শুকান

নাইট্রো সেলিলোজ স্ট্রিপ এবং নাইট্রো সেলুলজ স্টিকের জন্য যেভাবে মিক্সার তৈরী করা হয়ঃ

- নাইট্রো সেলিলোজ স্ট্রিপ RPG লঞ্চারে ব্যাবহার করা হয়। যাতে থাকে
  ১ গ্রাম নাইট্রো সেলুলোজ + ৭ গ্রাম অ্যাসিটন
- নাইট্রো সেলিলোজ স্টিক ব্যাবহার করা হয় BM12 রকেটে। যাতে থেকে
  ১ গ্রাম নাইট্রো সেলুলোজ + ৭ গ্রাম অ্যাসিটন + যেকোন ফুয়েল (ফিউজ বানানোর জন্য ব্যাবহার করা হয়)[২৯]

নোটঃ এখানে ফুয়েলের ভর হতে হবে ১/২*(অ্যাসিটন+নাইট্রো সেলুলোজ) ভরের সমান। তাহলে এখানে ফুয়েল লাগবে ৪ গ্রাম।

মেশানোর পর খুব দ্রুত একে কাস্টারের (caster) ভিতরে স্থান করতে হবে।

নাইট্রো সেলুলোজ জ্যাকেটঃ

আমরা নাইট্রো সেলুলোজ ইস্তেশাদী জ্যাকেটের ভিতরে ব্যাবহার করতে পারি [৩০]। প্রথমে নাইট্রো সেলুলোজের তুলাগুলো জ্যাকেটের ভিতরে ছড়িয়ে দেয় এবং এতে নাইট্রো গ্লিসারিনের কয়েক ফোটা রেন্ডমলি (এলোমেলো) ছড়িয়ে দেয়। অ্যাসিটন কে ডাই সাইক্লো অ্যাসিটন পারক্সাইডে দ্রবীভূত করে জ্যাকেটের বাইরের দিকে ছড়িয়ে দিন; এটি ডেটনেটর হিসেবে কাজ করবে। এখন জ্যাকেটটি যেকোন অগ্নিসংযোগ বা ইন্ধনে বা ইমপ্যাক্টে বিস্ফোরিত হবে।

FARIS AL-MUTAFAZIR

[২৯]"ব্লাক পাওডার" এর মত, সাদাভ বিস্ফোরক মিক্সার ইত্যাদি। পেজ নং ৫৬ এ দেখুন।

[৩০]ইশ্তেশাদী জ্যাকেটের বিস্তারিত আলোচনা "প্রস্তুতিমুলক কোর্সে" বলা হবে।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

পার্ট তিনঃ সেকশন চার

উচ্চ তাপমাত্রার বিস্ফোরক

উচ্চ তাপমাত্রার বিস্ফোরক

সংজ্ঞাঃ বিস্ফোরণের সাধারন গুনাবলীর চেয়ে যে বিস্ফোরকসমূহ বেশী জ্বলে, আলো এবং ধোঁয়া সৃষ্টি করে তাকে উচ্চ তাপমাত্রার বিস্ফোরক বলে।

উচ্চ তাপমাত্রার বিস্ফোরকঃ

ক) জ্বলন্ত/পোড়ানো বোমাঃ
   i. থার্মাল বোমা
   ii. মোলটফ বোমা
   iii. নেপালম বোমা
   iv. সোডিয়াম বোমা
   v. স্লো বার্নিং বোমা
   vi. ফাস্ট বার্নিং বোমা

খ) লাইটিং বা আলো বোমা

গ) স্মোক বা ধোঁয়া বোমা

FARIS AL-MUTAFAZZIR

জ্বলন্ত/পোড়ানো বোমা

i. থার্মাল বোমাঃ

এটি এমন একটি মিক্সার যাতে খুব উচ্চ তাপমাত্রা (২৩০০°C-২৭০০°C) তৈরী করে, এমনকি লোহাকেও গলিয়ে দেয়।

এই বোমের ধারণাঃ এতে অ্যালুমিনিয়াম ব্যাবহার করা হয় যা কি না খুব প্রক্রিয়াশীল বা রি-একটিভ ধাতু। এটি লোহা [Fe] বা তার অক্সাইডের যায়গা দখল করে নেয়। এই জন্য এতে অনেক উচ্চ তাপমাত্রার সৃষ্টি হয় যাতে লোহাও গলে যায়[৩১]

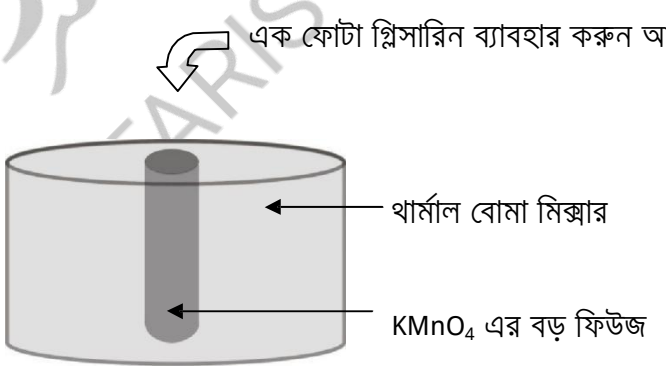
যদি আমরা একটি প্লাস্টিকের বা মুখখোলা ধাতব কন্টেইনার ব্যাবহার করি তাহলে খুব অল্প শব্দ হবে। আমরা যেকোন ধরনের লোহাকে গলাতে এটি ব্যাবহার করতে পারি যেমন ট্যাঙ্ক বা টাকা রাখার সেফ বা সিন্দুক ইত্যাদি। যদি আমরা একটি মুখবন্ধ কন্টেইনার ব্যাবহার করি এবং বিস্ফোরণ ঘটায় তাহলে এর আশেপাশের সব ধাতুকে বাষ্পীভূত করে দেবে। এটি হচ্ছে থার্মাল বোমা, এতে ধোঁয়া কম এবং পুড়া আলুর মত গন্ধ বের হয়।

কিভাবে থার্মাল বোমা বানানো যায়ঃ

এটি হচ্ছে নিচের উপাদান গুলোর মিক্সার

৪০ গ্রাম	আয়রন অক্সাইড [FeO] (কালো রঙ্গের মরিচা পড়ে) অথবা ৫৪ গ্রাম ফেরিক অক্সাইড [Fe3O4] (ব্রাউন রঙ্গের মরিচা পড়ে)
+ ১৩.৪ গ্রাম	অ্যালুমিনিয়াম পাওডার
+ ৫ গ্রাম	ইঞ্জিন ওয়েল।
+ ৫ গ্রাম	বেরিয়াম অক্সাইড [BaO] অথবা বেরিয়াম নাইট্রেট [$BaNO_3$] অথবা পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] অথবাঅ্যামোনিয়াম নাইট্রেট [NH_4NO_3]

আমরা একে আগুন ধরাতে পটাসিয়াম পারমেঙ্গানেট($KMnO_4$) কে ফিউজ সিহেবে ব্যাবহার করতে পারি। এর উপরে এক ফোটা গ্লিসারিন পড়লেই আগুন ধরে যাবে।

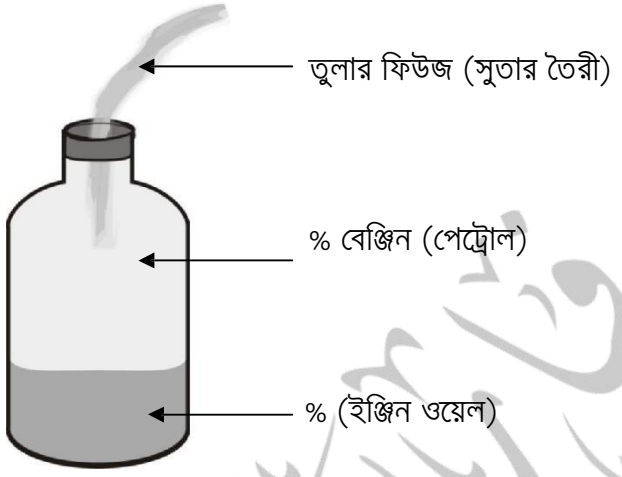


*যেকোন ভালো কন্টেইনার মিক্সার রাখার জন্য ব্যাবহার করতে পারেন।

[৩১]একটি জিপ পুড়িয়ে দিতে এর ২ কেজিই যতষ্ঠে

ii. মোলটফ বোমাঃ

পুরনো মোলটফ বোমা বোতলে বানানো হয়।



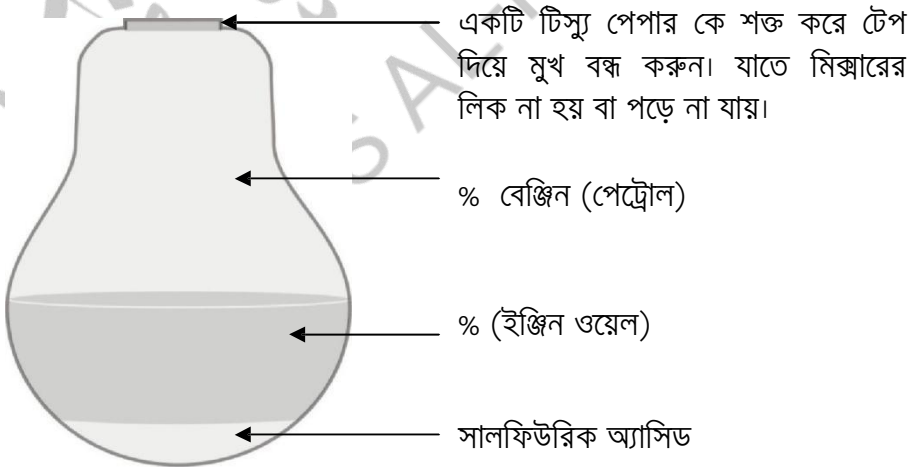
মোলটফ বোমার অপকারীতাঃ

- এটি যে ছুড়বে তার গায়ে আগুন লেগে যেতে পারে
- যে ছুড়বে তার অবস্থান সহজেই শত্রুরা দেখতে পারবে

নতুন বা মডিফাইড মোলটফ বোমাঃ

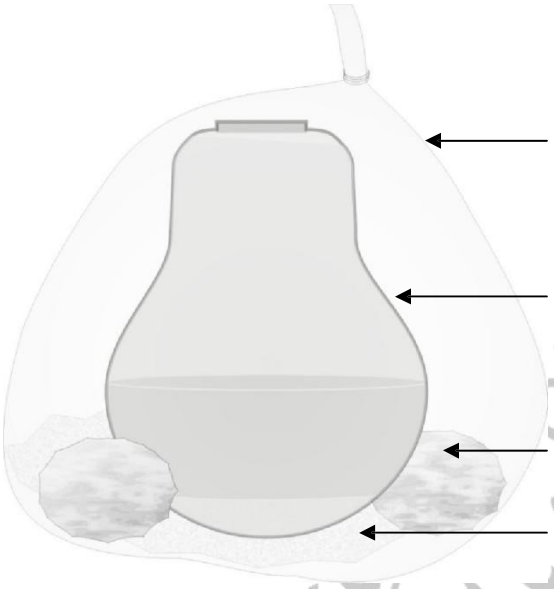
এটি বাল্ব দিয়ে তৈরী করা হয়। আপনারা একটি বাল্বের ক্যাপ খুলে নিচের পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

ছবি



- মাথাটি টেপ দিয়ে টাইট করে আটকান
- বাল্বের বাইরের দিকটা ***ভালোভাবে*** শুকায় নেন যেন কোন সালফিউরিক অ্যাসিড না থাকে।
- এরপর প্লাস্টিকের ব্যাগে থাকা পটাসিয়াম ক্লোরেট + সুগার (চিনি) এর মিশ্রনের ভিতরে রাখুন।

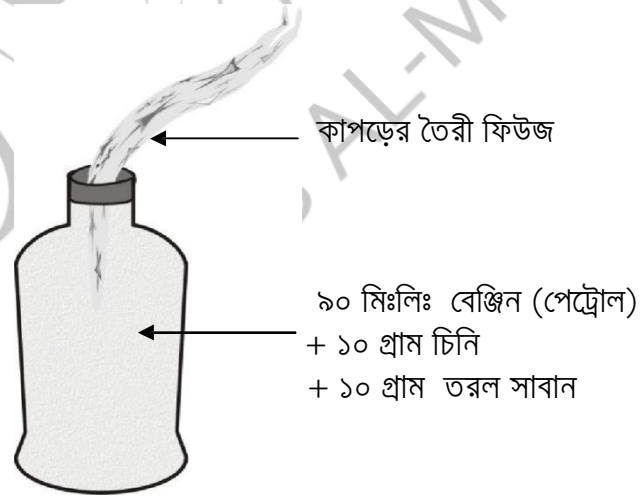
ছবি



- এরপর প্লাস্টিকের ব্যাগের মুখ বন্ধ করে শত্রুর দিকে ছুড়ে মাড়ুন।
- এটি নিজেই আগুন ধরে যাবে। কারন সালফিউরিক অ্যাসিড পটাসিয়াম ক্লোরেট + সুগার (চিনি) এর মিশ্রনের সাথে বিক্রিয়া করবে।
- এরপর অন্যান্য মিক্সার আগুনের তাপমাত্রা বাড়াবে ২০০০^{o}C পর্যন্ত।
- কোন বিস্ফোরণ হবে না, কোন শব্দ হবে না; শুদু মাত্র আগুন জ্বলবে।

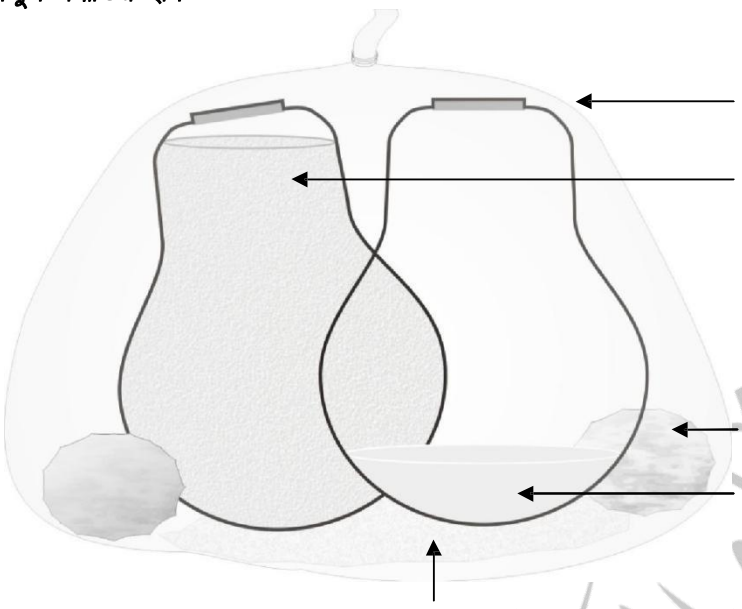
iii. নেপালম বোমা

পুরানো পদ্ধতির ছবি



AL-MUTAFAZZIR

নতুন পদ্ধতির ছবি



এর তাপমাত্রা ২০০০^{o}c পর্যন্ত হয় এবং অনেক ক্ষণ ধরে জ্বলতে থাকে। কেউ এই বোমা দ্বারা আক্রান্ত হলে সে অপ্প সময়ের মদ্ধেই মারা যাবে কারন এই আগুন তার হাড়ের ভিতরে প্রবেশ করবে।

কিভাবে নেপালম বোমার সক্রিয়তা বাড়ানো যায়ঃ

১) ফসফরাস নেপালম বোমা

এর তাপমাত্রা হবে ২০০০^{o}C এর বেশী। এটি তৈরী হয়; ১ কেজি নেপালম +১ কেজি সাদা বা হলুদাভ ফসফরাস। ফসফরাস খুব "সুন্দর" গন্ধের গ্যাস নিঃসরিত করে, যা কি না চোখ নস্ট করে দেয় এবং হাড় ভেঙ্গে দেয়।

২) অর্গানিক নেপালম বোমা

১ কেজি নেপালম মিক্সার+১ কেজি হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড (H_2O_2) (৪৫% ঘন)

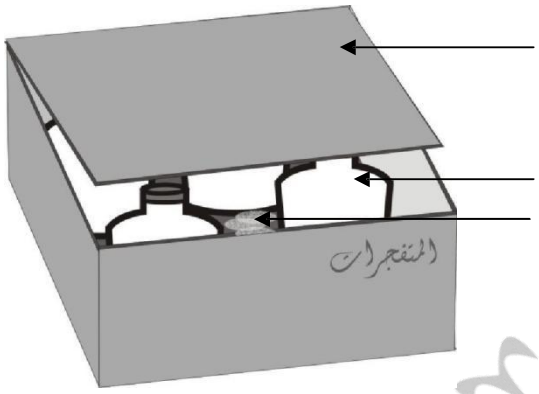
৩) গ্লাটেনিক নেপালম বোমা

১ কেজি নেপালম মিক্সার+১ কেজি পটাসিয়াম হাইড্রো সালফেট ($KHSO_4$)

FARIS AL-MUTAFAZIR

iv. সোডিয়াম বোমা

ছবিঃ



লোহা বা ধাতব কন্টেইনার (খুব হালকা)
অথবা প্লাস্টিক কন্টেইনার

গ্লাসের বোতল (পানিসহ)

সোডিয়াম মেটাল বা ধাতু
[অনুপাত = ১.৫ পানি: ১ সোডিয়াম]

এটি ছুড়ে মারলেও আগুন ধরে যায়। সোডিয়াম মেটাল পানির সংস্পর্শে আসলেই আগুন ধরে যায়।

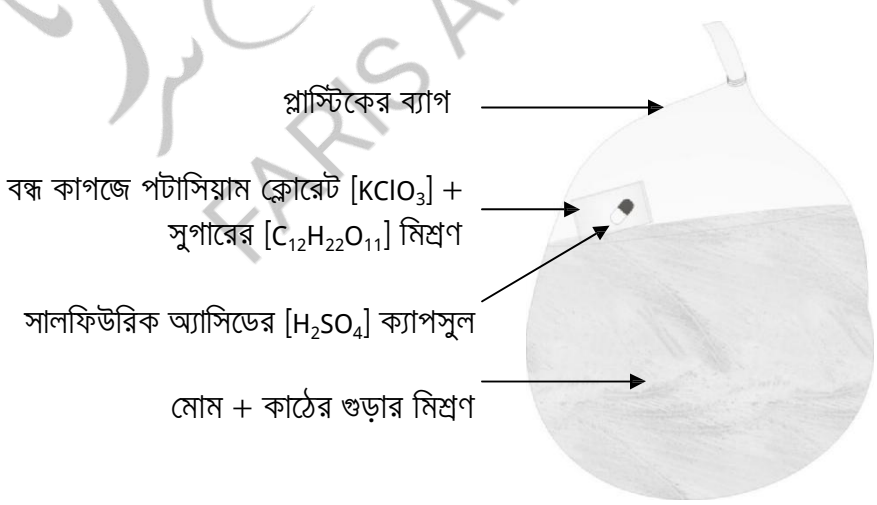
পুড়ে যাওয়ার পর, থাকে NaOH এর ঘন সল্যুশন। এর তাপমত্রা ১৫০০ হয় এবং চোখের স্পর্শে আসলেই চোখ নষ্ট হয়ে যাবে।

v. স্লো বার্নিং বোমা

অনুপাতঃ ২ ভাগ কাঠের গুড়া [$C_6H_{10}O_5$] : ১ ভাগ মোম [$CH_3(CH_2)_{14}C(CH_2)_{29}CH_3$]

যেভাবে তৈরী করা হয়ঃ

তাপ দিয়ে মোম কে গলিয়ে ফেলুন। এবং গোলে যাওয়া মোমের সাথে কাঠের গুড়া মিশান। এবং এই মিক্সার কে একটি প্লাস্টিকের ব্যাগে নিন।



প্লাস্টিকের ব্যাগ

বন্ধ কাগজে পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] +
সুগারের [$C_{12}H_{22}O_{11}$] মিশ্রণ

সালফিউরিক অ্যাসিডের [H_2SO_4] ক্যাপসুল

মোম + কাঠের গুড়ার মিশ্রণ

ব্যাবহারঃ এটি কাঠের তৈরী জাহাজ বা ঘরের ক্ষেত্রে ব্যাবহার করা হয়।

FARIS AL-MUTAFAZZIR

vi. ফাস্ট বার্নিং বোমা

অনুপাতঃ ১ ভাগ পটাসিয়াম নাইট্রেট [KNO_3] + ৩ ভাগ কাঠের গুড়া [$C_6H_{10}O_5$]

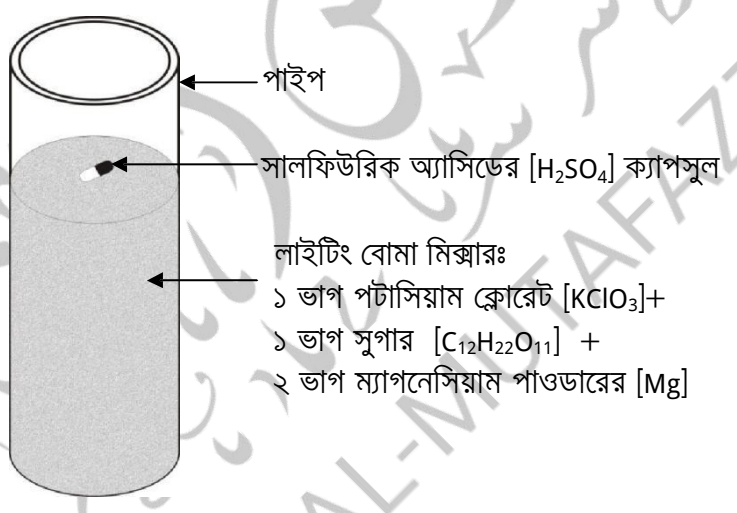
ব্যাবহারঃ এটি হালকা টার্গেট যেমন কাপড়ের বা পেপারের ফ্যাক্টরি। এটি স্লো বার্নিং বোমার মতই প্রসেস করতে হয়।

লাইটিং বা আলো বোমা

ব্যাবহারঃ এটি শত্রুদের আক্রমনের আগে ব্যাবহার করা হয়, রাতে ব্যাবহার করা হয়।

এটি পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$], সুগার [$C_{12}H_{22}O_{11}$] এবং ম্যাগনেসিয়াম পাওডারের [Mg] [৩২] মিশ্রণ

অনুপাতঃ ১ ভাগ পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]+ ১ ভাগ সুগার [$C_{12}H_{22}O_{11}$] + ২ ভাগ ম্যাগনেসিয়াম পাওডারের [Mg]



নোটঃ সালফিউরিক অ্যাসিড [H_2SO_4] না থাকলে আগুন ব্যাবহার করুন।

[৩২] আমরা অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al] ব্যাবহার করতে পারি যদি ম্যাগনেসিয়াম পাওডার [Mg] না থাকে।

স্মোক বা ধোঁয়া বোমা

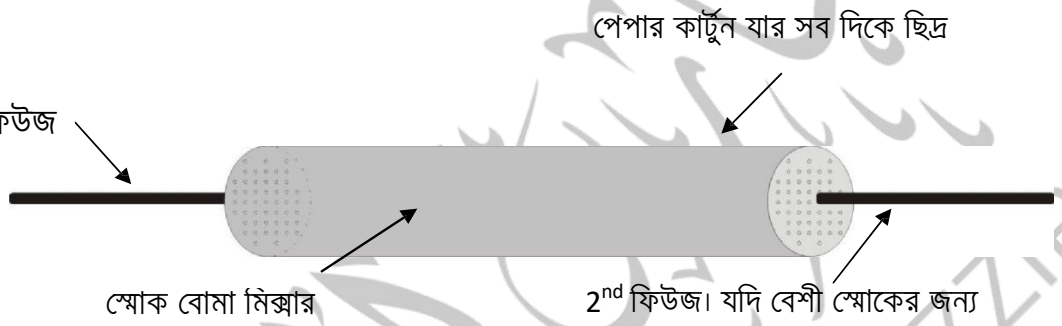
ব্যাবহারঃ এটি সিগন্যাল দেয়া এবং শত্রুদের কাছ থেকে পালাতে ব্যাবহার করা হয়।

মিক্সারঃ

৩৩ গ্রাম হেক্সাক্লোরো ইথেন [C_2Cl_6] + ৬৭ গ্রাম জিংক অক্সাইড (ওয়াল পুটিং)

হেক্সাক্লোরো ইথেন না থাকলেঃ

২২ গ্রাম পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$]+ ৭.৫ গ্রাম সালফার [S]+ ১০ গ্রাম অ্যালুমিনিয়াম পাওডার [Al]+ ১০ গ্রাম জিংক পাওডার [Zn] + ১.৫ গ্রাম সোডিয়াম কার্বোনেট [৩৩] [Na_2CO_3]



আপনারা আপনারা নিচের মিক্সার দিয়েও হলুদ রঙ্গের স্মোক বোমা তৈরী করতে পারেন।

৫০ ভাগ প্যাঁরানাইট্রো অ্যানিলাইন [$C_6H_4NH_2NO_2$] + ২৫ ভাগ পটাসিয়াম ক্লোরেট [$KClO_3$] + ২৫ ভাগ চিনি [$C_{12}H_{22}O_{11}$]

[৩৩] সোডিয়াম কার্বনেট [Na_2CO_3] তখনই প্রয়োজন যখন আপনি এটি সংরক্ষন করতে যাবেন। না হলে দরকার নাই।